



Glossario di termini informatici e dell'Intelligenza Artificiale



Premessa

Questo Glossario (preparato in occasione della preparazione della Proposta per il Tema di Studio Nazionale al Congresso di Genova 2024) nasce dalla necessità di fornire ai Lettori ed ai neofiti gli elementi basilari per la comprensione e l'interpretazione corretta dei termini usati nelle discipline dell'*informatica*, delle reti degli *elaboratori elettronici* e dell'*Intelligenza Artificiale*.

Senza nessuna pretesa di essere esaustivo, data la complessità del suo sviluppo, il Glossario è solo un modesto contributo per orientarsi nella grande quantità di termini ed acronimi, spesso in lingua inglese e con numerosi significati, usati nelle nuove tecnologie. Il Glossario è sottoposto ad aggiornamenti periodici che si rendono necessari per acquisire contributi dalle varie aree dello sviluppo di queste nuove tecnologie.

I termini usati sono entrati di diritto nel linguaggio comune e sui vari documenti relativi agli strumenti informatici, ai dispositivi elettronici, alle reti ed ai programmi software, perché inseparabili nell'universo delle Comunicazioni.

Lo scopo dell'iniziativa è quello di contribuire a diffondere cultura e conoscenza in modo da informare le persone che si sentono escluse dal processo tecnologico, non per farle diventare esperti e specialisti della materia (attività che è riservata agli studiosi ed esperti in Corsi a Livello Universitario e di Specializzazione), ma utenti smaliziati, capaci di comprendere e reagire positivamente a tutti i trucchi e le varie manipolazioni del settore tecnologico.

Purtroppo tali trucchi sono presenti in tutte le attività umane, non per colpa delle macchine, ma per interessi umani più o meno leciti. Il modo per uscirne fuori è diffondere la conoscenza e studiare in modo critico ed indipendente un settore che per sua natura multidisciplinare è complesso ed in via di continua evoluzione.

La scelta dei termini del Glossario è per ora solo di primo livello e serve a mettere a fuoco un fatto incontestabile: molti di questi termini sono entrati nel gergo comune anche tra i non esperti o specialisti della materia, ma il loro vero significato spesso non è noto e ben chiaro a tutti.

L'esercizio va ampliato e messo a disposizione dei Soci dell'Associazione LIONS ed al maggior numero di persone possibile. Solo dalla comprensione dei termini si potrà avere maggiore consapevolezza ed affrontare l'argomento complesso della Intelligenza Artificiale con il massimo della coscienza e conoscenza.

La via da intraprendere è comunque anche quella di migliorare la didattica e le forme di comunicazione, aumentando la comprensione e per incrementare la capacità di partecipazione e di orientamento su un argomento multidisciplinare con un minimo di rigore nelle definizioni e nella concretezza che bisogna sempre privilegiare.

Un ulteriore sforzo va esercitato per sfatare gli irrazionali effetti delle paure e delle fobie indotte dai media e da molti spettacoli sulle nuove tecnologie. L'ultimo aggiornamento tiene conto dell'approvazione del Regolamento UE 2024 /1689 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 Giugno 2024.

Nell'ordine di presentazione, le voci sono disposte in ordine alfabetico, per lettera o simbolo. Simboli e numeri sono posti alla fine del Glossario.

Le voci principali e le voci che sono acronimi, nel caso di differenti significati sono contraddistinte con un numero progressivo.

Giovanni Vallone

Sommario

| | |
|---------------------------------|------------|
| A | 4 |
| B | 19 |
| C | 22 |
| D | 30 |
| E | 37 |
| F | 39 |
| G | 42 |
| H | 44 |
| I | 46 |
| J | 57 |
| K | 58 |
| L | 58 |
| M | 60 |
| N | 66 |
| O | 68 |
| P | 69 |
| Q | 76 |
| R | 77 |
| S | 87 |
| T | 96 |
| U | 99 |
| V | 100 |
| W | 102 |
| X | 105 |
| Y | 105 |
| Z | 105 |
| Glossario Numerico | 107 |

A

A2B – Acronimo per *Administration to Business*: si riferisce all'interazione elettronica tra le autorità pubbliche e le società: esempio il trasferimento di modelli per le tasse o di moduli di richiesta.

AA – Acronimo per *Auto Answer* Spia luminosa indicante che il modem risponde automaticamente alle chiamate entranti, dopo un certo numero di squilli.

AAM – Acronimo per *Automatic Acoustic Management* Gestione Automatica dell'Acustica, funzione presente nei dischi fissi che consente di attenuarne la rumorosità. Attivando questa opzione, le testine di lettura/scrittura si muovono più lentamente, conseguentemente anche il funzionamento viene rallentato fino al 50%.

AAT – Acronimo per *Average Access Time* dal tempo medio di accesso. Rappresenta il tempo necessario per accedere (in lettura o scrittura) ad un dispositivo di memoria di massa.

Abilitare (Arm) - Operazione generica che serve a rende attivo un dispositivo o che consente il pieno uso di un programma.

ABIOS – Acronimo per *Advanced Basic Input/Output System* Sistema Basico Avanzato di input/output progettato per supportare sia il *multitasking* e sia il modo protetto.

Adware – Programmi software che presentano all'utente messaggi pubblicitari durante l'uso, a fronte di un prezzo ridotto o nullo. Possono causare danni quali rallentamenti del pc e rischi per la privacy in quanto comunicano le abitudini di navigazione ad un server remoto.

Acces - Programma per la gestione di database relazionali sviluppato da Microsoft.

Access Number - Numero di telefono attraverso il quale si accede al nodo Internet gestito dal proprio *provider*.

Acces Provider - Fornitore di accesso a Internet.

Access Time - Tempo di accesso. Genericamente è il tempo necessario alla CPU per accedere a una periferica, per es. l'HD o il CD oppure per leggere un'informazione contenuta nella RAM.

Accesso – 1]. Procedura di identificazione dell'utente che permette di utilizzare le risorse di un computer. Per accedere a un computer è generalmente necessario specificare il nome e una *password*. 2]. Operazione che consente di prendere visione di documenti informatici.

Accesso Casuale - (file) In un file ad accesso casuale è possibile invece accedere a una qualunque posizione all'interno del file stesso senza doverlo scorrere interamente.

Accesso Diretto – Definizione applicabile a un dispositivo per la memorizzazione dei dati (RAM, HD, CD ROM ecc.), che può essere acceduto direttamente in qualsiasi

posizione di memoria al contrario di un nastro magnetico che, per accedere a un dato, deve essere fisicamente svolto.

Accesso remoto - Procedura che permette di connettersi a un altro computer mediante un *modem* e una linea telefonica.

Accesso seriale:(file) - In un file ad *accesso seriale* i dati possono essere raggiunti solo scorrendo tutto il file fino al punto in cui si trova l'informazione cercata.

Accesso sequenziale - così viene definito un dispositivo, tipo un nastro magnetico, che richiede un'operazione fisica di accesso in sequenza per accedere ad un dato.

Account - Conto, accredito, permesso di accesso. L'*account*, chiamato anche *username*, è composto generalmente da un nome utente e da una *password*. Viene utilizzato quando si vuole riservare l'accesso ad alcune informazioni o servizi, solo alle persone autorizzate. Nel caso, per esempio, degli indirizzi di posta elettronica, l'*account*, assieme al *Nome del Dominio (Domain Name - DN)* - Contribuisce alla formazione dell'indirizzo: *account@nomedominio*. L'*Account* è in sintesi il Profilo di un utente che corrisponde ad una casella di posta e a un indirizzo di posta.

Account utente – Consiste in tutte le informazioni che definiscono un utente su una rete. Queste informazioni includono il *nome utente* e la *password* che è necessario specificare per effettuare l'accesso, i gruppi dei quali l'*account utente* è membro e i diritti e le autorizzazioni di cui l'utente dispone per l'utilizzo del computer e l'accesso alle risorse.

Accuratezza (Accuracy) – Qualità di un dato, di un prodotto, un processo o di un servizio di essere *esente da errori* rispetto al vero valore di una determinata caratteristica. È la vicinanza di un valore misurato rispetto al valore reale. Sinonimo di *correttezza*; per esempio, per l'accelerazione gravitazionale sulla superficie terrestre un valore di $9,7 \text{ m/s}^2$ è più accurato di $9,632674 \text{ m/s}^2$. Così l'*accuratezza* non va confusa con la *precisione*.

1. Una valutazione qualitativa della assenza di errori rispetto al vero valore. Un alto livello di *accuratezza* richiede pochi errori;
2. Una misurazione della grandezza dell'errore, definite in funzione dell'errore relativo; un alto livello di questa misura è correlata con un piccolo valore dell'errore;
3. Valutazione quantitative dell'assenza di errori.

Vedere anche *accuratezza di posizione*.

Acrobat - software sviluppato da Adobe Systems che consente di riprodurre in forma elettronica qualunque documento stampato. I file, in formato .pdf, vengono visualizzati a video esattamente identici alla copia stampata.

Acronimo - sigla, utilizzata per ragioni di brevità, formata solitamente dalle iniziali di una frase.

ADA – Linguaggio di programmazione sviluppato verso la fine degli anni '70 su iniziativa del Dipartimento della Difesa (DOD) degli Stati Uniti. Sia le specifiche che lo sviluppo del linguaggio furono affidati a bandi di gara. Tra le 17 proposte inviate in seguito al bando

indetto dal DOD, fu scelto nel 1979 il progetto di Jean Ichbiah, che all'epoca lavorava presso la CII Honeywell Bull. Le specifiche divennero uno standard ANSI e ISO nel 1983, seguito dalle successive revisioni nel 1995, 2005 e 2012. Un sottoinsieme hard real-time del linguaggio è noto come profilo *Ravenscar*. ADA combina principi e tecniche provenienti da diversi paradigmi di programmazione, in particolare programmazione modulare, programmazione orientata agli oggetti, programmazione concorrente e calcolo distribuito. Sebbene l'interesse del DOD vertesse principalmente sullo sviluppo di applicazioni militari, ADA è un linguaggio *general purpose* che si presta all'utilizzo in qualsiasi dominio applicativo. L'origine militare si rivela però nella presenza di caratteristiche fortemente orientate alla sicurezza del codice; per questo motivo, il linguaggio viene ancora oggi usato in molti contesti in cui il corretto funzionamento del software è critico, come astronautica, avionica, controllo del traffico aereo, finanza e dispositivi medici.

I compilatori ADA impiegati per lo sviluppo di software *mission-critical* devono seguire un processo di certificazione secondo lo standard internazionale ISO/IEC 18009 (*Ada: Conformity Assessment of a Language Processor*), implementato nella suite *Ada Conformity Assessment Test Suite* (ACATS), parte integrante del processo di certificazione svolto da laboratori autorizzati dall'*Ada Compiler Assessment Authority* (ACAA).

Il nome iniziale del linguaggio doveva essere *DOD-1*, ma venne in seguito cambiato in Ada in onore di Ada Lovelace, illustre matematica dei primi anni del XIX secolo, accreditata come la prima programmatrice della storia per aver sviluppato un algoritmo per il calcolo dei numeri di Bernoulli sulla macchina analitica di Charles Babbage.

ADSL - Acronimo di *Asymmetric Digital Subscriber Line* (Linea Asimmetrica di Collegamento Digitale), si intende una tecnologia di trasmissione dati della famiglia xDSL, utilizzata per l'accesso alla rete Internet ad alta velocità. Si parla di trasmissione asimmetrica perché la ricezione dei dati avviene a velocità maggiore rispetto al loro invio, soluzione ideale per l'utilizzo residenziale ma dovuta anche a ragioni tecniche. Come la ISDN, utilizza le comuni linee telefoniche per comunicazione di dati ad alta velocità. La velocità di trasmissione in ISDN si limita a 64 Kbps o 128 Kbps, la tecnologia ADSL può raggiungere velocità di 640 Kbps. In ogni abitazione o azienda è possibile installare una linea ADSL: la linea telefonica è collegata ad un doppino telefonico, a cui sarà sufficiente aggiungere un cavo a sua volta collegato ad un *modem* dedicato. Così facendo, è possibile per tutti avere un accesso all'Internet Service Provider esclusivo e, soprattutto, diretto. La connessione ADSL per funzionare necessita di una linea telefonica fissa e sfrutta quindi le tecnologie *Digital Subscriber Line* (DSL), ovvero quelle che utilizzano il doppino telefonico per collegare la singola abitazione alla centrale della compagnia telefonica.

L'attivazione della connessione internet, quindi, non richiede una nuova infrastruttura di rete da installare. Il collegamento Internet dalla centrale dell'operatore termina nell'abitazione con un modem, che può essere esterno o incluso in un *router*.

Le prestazioni del collegamento ADSL dipendono da fattori quali la distanza dalla centrale telefonica e la qualità dei cavi o del modem.

Le connessioni Internet devono beneficiare di un'elevata *ampiezza di banda* per sfruttare tutte le caratteristiche multimediali offerte dagli odierni siti Web. Filmati, file audio,

animazioni e applicazioni di vario genere possono richiedere un ingente scambio di dati e avere un collegamento veloce migliora sensibilmente l'esperienza di navigazione. Le applicazioni della banda larga non riguardano solo la sfera privata, ma anche servizi quali telelavoro, *IPTV* e videochiamate, ormai indispensabili in molti ambiti professionali. Non a caso, la diffusione della banda larga e il problema del *digital divide* rappresentano un costante oggetto di dibattito in Italia, dove la copertura *ADSL* è ancora tutt'altro che completa.

Misurare le prestazioni della propria connessione internet, per verificare che siano in linea con quanto ci si attende, è molto semplice, basta leggere alcuni valori del proprio *modem* o *router*. Uno tra i più importanti è la *Line Attenuation*, che indica il degrado del segnale nel tragitto che va dalla centrale al router, ma molto utile si rivela anche l'*SNR* o *Noise Margin*. L'*SNR* dell'*ADSL*, che si esprime in decibel, non è altro che il disturbo presente sulla linea telefonica; trattandosi di un rapporto tra potenza del segnale e rumore sulla linea, tanto più alto sarà questo valore, tanto elevata sarà la qualità dell'*ADSL*.

La tecnologia *ADSL* è caratterizzata da velocità in *download* e in *upload* che possono variare a seconda dell'operatore e della tariffa scelta. Si va da 640 Kbit/s a qualche decina di Mbit/s in download, da 128 Kbit/s a 1 Mbit/s in upload. Per la precisione, si parla di *ADSL2* quando la velocità in downstream raggiunge i 12 Mbit/s e di *ADSL2+* quando raggiunge i 24 Mbit/s. Gli abbonamenti *ADSL* casa e le *offerte fibra ottica* proposte dalle compagnie telefoniche fanno parte delle cosiddette *tecnologie a banda larga*, che comprendono le modalità di trasmissione dati più veloci rispetto ai precedenti sistemi di telecomunicazione (come i modem analogici dial-up).

Oggi l'*ADSL* è sempre più presente nella nostra vita e permette non solo di navigare in internet, ma anche di telefonare gratuitamente in tutto il mondo, grazie al VoIP. Questa tecnologia consente di effettuare conversazioni di tipo telefonico attraverso la internet o reti basate sul protocollo IP, con grandi vantaggi di natura economica e con la possibilità di sfruttare molti servizi evoluti a supporto, come le audio e video conferenze.

Adware - Sono quei programmi spesso *indesiderati* che, automaticamente all'avvio di una connessione, iniziano a scaricare informazioni pubblicitarie dalla rete. Di solito questo tipo di programmi viene installato, in modo invisibile, da altri programmi scaricati dalla rete.

Agente intelligente – Un programma o dispositivo che percepisce il suo ambiente attraverso sensori e agisce su di esso per raggiungere determinati obiettivi. Gli agenti intelligenti apprendono e migliorano le proprie azioni basandosi sui dati raccolti. Esempio: Un assistente virtuale che impara le preferenze dell'utente per suggerire musica o notizie in linea con i suoi gusti.

Albero – È una struttura di dati simile ad una lista collegata, ma a differenza di questa, ogni elemento può contenere i puntatori a due o più oggetti. Un classico esempio è la struttura delle cartelle (*directory*) secondo la quale sono organizzati i dati all'interno dell'HD. La cartella principale (radice) contiene un insieme di sotto-cartelle le quali possono, a loro volta, contenerne altre. Si viene quindi a creare una struttura che assomiglia appunto ad un albero nel quale ogni ramo si suddivide in altri rami più piccoli.

Alfabetizzazione in materia di Intelligenza Artificiale - Le competenze, le conoscenze e la comprensione che consentono ai fornitori, ai *deployer* e alle persone interessate, tenendo conto dei loro rispettivi diritti e obblighi nel contesto del presente regolamento, di procedere a una diffusione informata dei sistemi di IA, nonché di acquisire consapevolezza in merito alle opportunità e ai rischi dell'IA e ai possibili danni che essa può causare.

Algoritmo – Procedimento di calcolo. Tale termine indica la descrizione precisa della sequenza di operazioni che un esecutore deve compiere per risolvere un qualsiasi problema computazionale. In altri termini un algoritmo è una *serie di istruzioni* per risolvere un problema logico o matematico o per effettuare una operazione o un calcolo. Nella IA per algoritmo si intende una serie di regole o istruzioni sequenziali progettate per eseguire operazioni specifiche e risolvere problemi. Gli algoritmi in IA possono essere utilizzati per identificare modelli o prendere decisioni. Esempio: L'algoritmo di Netflix che raccomanda film e serie TV in base alle visualizzazioni precedenti dell'utente. In sintesi, l'algoritmo è un insieme di regole o procedure ben definite da seguire in modo da ottenere la soluzione di un problema in un numero finito di operazioni. Un algoritmo può richiedere tipi di procedure o di istruzioni aritmetiche, algebriche, logiche ecc. Un algoritmo può essere più o meno complesso. Tutti gli algoritmi devono però portare ad una soluzione in un numero finito di operazioni.

Algoritmo di apprendimento – L'Apprendimento automatico (noto anche come *Machine Learning*) rappresenta una delle aree fondamentali dell'Intelligenza Artificiale e si occupa della realizzazione di sistemi che si basano su osservazioni o esempi come dati per la sintesi di nuova conoscenza (classificazioni, generalizzazioni, riformulazioni). Gli algoritmi di apprendimento automatico sono tradizionalmente divisi in tre principali tipologie:

- Apprendimento supervisionato;
- Apprendimento non supervisionato;
- Apprendimento con rinforzo.

Algoritmo di previsione (Forecasting Algorithm) - Tipo di algoritmo utilizzato per fare previsioni probabili o stime future basate su pattern e tendenze storiche. In sostanza, questi algoritmi analizzano i modelli e le tendenze nei dati passati per identificare schemi che possono essere utilizzati per fare previsioni possibili sul futuro. Questi *algoritmi di previsione* possono essere molto efficaci per anticipare eventi o risultati futuri, prendendo decisioni informate, pianificando le risorse e mitigando i rischi in una vasta gamma di settori (economia, finanza, meteorologia, produzione, ecc)

Algoritmo genetico – Metodi di calcolo per soluzioni di problemi di adattamento. La realizzazione in genere adoperano stringhe di testo a lunghezza fissa per rappresentare le informazioni insieme ad una popolazione di individui che subiscono incroci e mutazioni allo scopo di trovare soluzioni promettenti. Gli algoritmi genetici in genere possiedono tre gradi distinti:

1. codifica delle soluzioni potenziali in stringhe di bit che supportano le necessarie variazioni;
2. *algoritmi di accoppiamento* e di *mutazione* che producono una nuova generazione di individui in cui sono ricombinate le caratteristiche dei genitori;
3. una funzione di valutazione che giudica i risultati in base a ciò che è più appropriato per una potenziale soluzione del problema.

Vedere anche *algoritmo*, programmazione *genetica*.

Allegato - in generale tutto quello che viene allegato a un messaggio di posta elettronica (vedi *Attach* e *MIME*).

Allocazione – È l'operazione che consiste nell'assegnare una determinata area di memoria ad un programma o a dei dati.

ALU - Acronimo di *Arithmetic-Logic Unit*. Unità logico-aritmetica, è un componente dell'unità centrale che esegue le istruzioni logiche e di calcolo.

Amministratore di Rete (o di Sistema) - Responsabile della gestione di una rete. Il suo compito, di norma, è quello di provvedere all'installazione di nuovi dispositivi periferici di rete, di inserire o rimuovere utenti, assegnare password e risolvere i problemi di connessione e del sistema.

Ampiezza di banda – Nel campo delle comunicazioni indica la differenza tra frequenza massima e minima in un determinato intervallo di frequenze. Ad es. un telefono può presentare una ampiezza di banda di 3000 Hz corrispondente alla differenza tra la frequenza più elevata (3300 Hz) e la frequenza più bassa (300 Hz) che il telefono è in grado di trasmettere. Nelle reti di computer valori alti di ampiezza di banda indicano una capacità di trasmissione più veloce dei dati.

D-AMPS – Sistemi di seconda generazione (2G), come l'IS-54 e l'IS-136 utilizzati dai telefoni cellulari conosciuti come Digital AMPS (D-AMPS). Erano particolarmente diffusi negli Stati Uniti e in Canada negli anni novanta, ma attualmente sono considerati obsoleti. Le tecnologie che hanno rimpiazzato i D-AMPS sono i sistemi GSM/GPRS o CDMA2000. Questo sistema è un classico modello *Time Division Multiple Access - TDMA*, ovvero una tecnica usata da molti protocolli, come anche il GSM, che consente un utilizzo multiplo. Il TDMA è stato però rimpiazzato dai gestori delle reti mobile dal sistema detto *Code Division Multiple Access - CDMA*. I D-AMPS sfruttano i già esistenti canali AMPS e permettono una transizione più facile tra il sistema digitale e quello analogico nella stessa area. Il metodo digitale utilizzava le bande di frequenza 824-849 e 869-894 MHz e venne migliorato rispetto a quello analogico dividendo ogni canale da 30 kHz in tre parti (le "time division") e comprimendo digitalmente i dati vocali trasmessi; questo consente di gestire tre chiamate distinte con la stessa capacità necessaria precedentemente per una sola. Le chiamate venivano criptate usando l'algoritmo CMEA (successivamente venne scoperto che esso non era all'avanguardia) e gli *scanner analogici* non potevano funzionare con i segnali digitali, dunque i D-AMPS permisero una maggiore sicurezza. Il modello IS-136,

rispetto al precedente IS-54, portò notevoli novità, quali l'invio di messaggi di testo, *Circuit Switched Data - CSD*), miglior protocollo di compressione. I maggiori network che utilizzavano gli IS-136 erano quelli della AT&T negli Stati Uniti e della Rogers Wireless in Canada. Entrambi gli operatori però decisero di passare a sistemi più sviluppati, come il GSM/GPRS, e quindi terminarono l'utilizzo dei sistemi TDMA e AMPS.

Analisi dei dati – L'*analisi dei dati* IA si riferisce alla pratica di utilizzare l'intelligenza artificiale (AI) per analizzare grandi set di dati, semplificare e scalare le tendenze e scoprire insight per gli analisti di dati. L'*analisi dei dati* IA è progettata per supportare, automatizzare e semplificare ogni fase del percorso di analisi dei dati. Gli strumenti di AI possono agevolare la raccolta dei dati (importazione da più origini) e la loro preparazione (pulizia e organizzazione per l'analisi). I *modelli di machine learning* (ML) possono essere addestrati e applicati su dati preparati per estrarre insight e pattern. Infine, l'IA può aiutare gli analisti a interpretare le tendenze e gli approfondimenti per un processo decisionale più consapevole.

Analisi dei sentimenti (Sentiment Analysis) – Tecnica di elaborazione del linguaggio naturale (NLP) utilizzata per ascoltare e analizzare i sentimenti e le opinioni espressi dagli utenti su social network, forum o blog riguardo a un prodotto, un'azienda o un servizio. Raccogliendo dati da contenuti online che riguardano le emozioni che l'utente ha provato in specifici contesti, la Sentiment Analysis si concentra sulla polarità (positiva, negativa, neutrale) ma anche su sentimenti, emozioni (arrabbiato, felice, triste, ecc), urgenza (urgente, non urgente) e intenzioni (interessato, non interessato). Viene spesso eseguita per monitorare i feedback dei clienti rispetto a un determinato prodotto o servizio, analizzare la propria *brand reputation* o comprendere le esigenze dei clienti.

Analisi funzionale (Functional Analysis) - L'*analisi funzionale* è un settore dell'analisi matematica che si occupa in modo generico di spazi vettoriali dotati di un qualche tipo di struttura interna (ad esempio, prodotto interno, norma, topologia, ecc.) e delle funzioni lineari definite su tali spazi che associano gli elementi di uno spazio tra loro. Il concetto si è così generalizzato a partire inizialmente dallo studio delle trasformate come la trasformata di Fourier e nello studio delle equazioni differenziali e integrali. La parola "funzionale" viene dal calcolo delle variazioni, e indica una funzione il cui argomento è una funzione (funzione di funzione). Il suo uso in senso più generale è attribuito a Vito Volterra.

Analisi Funzionale (Teoria dei Sistemi) – Analisi delle *funzioni*, delle attività, dei compiti di un sistema durante la sua missione operativa per determinare le relazioni tra *funzioni* e sistema, compresi tutti i *sottosistemi*. Quest'analisi serve principalmente a identificare le funzioni di alto livello (di sistema) e poi seguendo l'architettura del sistema, le funzioni dei sottosistemi fino ad arrivare a quelle dei singoli componenti a prescindere se siano di tipo meccanico, elettrico, idraulico, elettronico, ottico, ecc. Altro risultato importante di quest'analisi è quello di identificare sottosistemi con più funzioni, che sono da considerare più importanti, fino a diventare critici per lo svolgimento della missione.

L'analisi funzionale permette di conoscere la successione delle funzioni che il sistema deve svolgere per portare a termine con successo la sua missione. L'analisi funzionale permette di stabilire una relazione tra i guasti di un certo sottosistema, e la perdita delle sue funzioni e le conseguenze sull'intero sistema e le eventuali possibilità di recupero.

Analisi Funzionale (RAMS) – L'Analisi Funzionale può essere considerata come una valutazione diagnostica che gli specialisti di analisi del comportamento usano per determinare le funzioni di comportamento. Tale diagnosi richiede alla fine delle decisioni (*Yes or not*) cioè, se una variabile mantiene un comportamento corretto (sì oppure no) che è determinato da giudizi sia soggettivi che oggettivi (dati e variabili). Per il trattamento con successo dell'Analisi Funzionale è essenziale una identificazione accurata ed affidabile delle funzioni, una analisi del comportamento durante la missione e la corretta interpretazione dei dati sulla base della capacità di scoprire e misurare le differenze tra i principali requisiti, le caratteristiche e prestazioni di un sistema.

Analisi predittiva - Utilizzo di dati storici e algoritmi statistici per identificare la probabilità di eventi futuri. Questa analisi aiuta a prendere decisioni più informate. Esempio: Una scuola potrebbe usare l'analisi predittiva per valutare il rischio di abbandono scolastico, analizzando dati come l'assiduità, i voti e l'impegno degli studenti in attività extracurricolari. Con questi dati, l'istituto potrebbe intervenire preventivamente, offrendo supporto mirato agli studenti a rischio.

Analogico – Termine che indica il trattamento di un segnale effettuato seguendo (in modo analogo) il suo comportamento in natura. Si riferisce alle tecnologie di archiviazione o diffusione dei suoni, immagini, ecc. che non comporta una traduzione in file, cioè in numeri. È in contrapposizione con Digitale che indica invece una scomposizione di forme d'onda in numeri, ricostruite poi con un computer. (Vedi anche segnale analogico e digitale).

Anchor - nel linguaggio *HTML* indica una posizione, all'interno del documento, alla quale è possibile saltare partendo da un altro punto della stessa pagina web o anche da un diverso documento.

AND - Operatore in algebra booleana, chiamato *coniunzione* o *moltiplicazione logica*, rappresentante il fatto che un'operazione sugli elementi A,B,C ... è vera solo se sono veri tutti gli elementi A, B, C Utilizzato invece nelle definizioni di ricerca (es. nei *motori di ricerca* (*search engines*) in Internet) serve ad associare due criteri di ricerca es.: "Glossario and Informatica" trova tutti i documenti che contengono la parola Glossario e la parola Informatica.

Android – Android è un sistema operativo per dispositivi mobili sviluppato da Google, progettato principalmente per *sistemi embedded* quali *smartphone* e *tablet*, con interfacce utente specializzate per televisori (Android TV), automobili (Android Auto), orologi da polso (Wear OS), occhiali (Google Glass), e altri. È basato sul *kernel Linux* ed è da considerarsi propriamente una distribuzione *embedded Linux* e non un sistema *unix-like* né una

distribuzione GNU/Linux (dato che la quasi totalità delle utilità GNU è sostituita da software in *Java*).

ANN – Acronimo di *Artificial Neural Network*. Vedere *Rete Neurale Artificiale*.

ANSI – Acronimo di *American National Standard Institute* – Organizzazione Americana di Gruppi Industriali e Commerciali dedicata allo sviluppo di Standard commerciali e comunicativi.

Anti-spamming (Internet) - Funzionalità del server di posta elettronica che blocca l'inoltro di taluni messaggi (vedi *spam*). I programmi o la tecnologia *antispam* che impedisce, o quantomeno limita, la ricezione di posta indesiderata nella propria casella di posta in entrata.

Anti spyware - Il software antispyware protegge il computer da popup pubblicitari, lentezza e minacce alla sicurezza dovute a spyware e altro software indesiderato.

Antivirus - Programma in grado di riconoscere un *virus informatico* presente in un file e di eliminarlo. I Programmi *antivirus* individuano, prevengono e rimuovono programmi dannosi, come *virus* e *worm*. Affinché sia efficace deve essere costantemente aggiornato.

APACHE - *Server Web* (molto popolare e conosciuto) gratuito sviluppato su piattaforma UNIX. Viene utilizzato, di solito, su macchine Unix o Linux (ma ne esiste anche una versione Windows).

API – Acronimo di *Application Program Interface* in italiano *interfaccia di programmazione dell'applicazione*, indica un insieme di procedure (in genere raggruppate per strumenti specifici) atte a risolvere uno specifico problema di comunicazione tra diversi computer o tra diversi software o tra diversi componenti di software; spesso tale termine designa le librerie software di un linguaggio di programmazione, sebbene più propriamente le API sono il metodo con cui le librerie vengono usate per sopperire ad uno specifico problema di scambio di informazioni.

Apple - Una delle prime aziende produttrici di personal computer. Il Macintosh è stato il primo PC dotato di un'interfaccia grafica a finestre che permetteva di impartire ordini al computer grazie all'utilizzo del mouse.

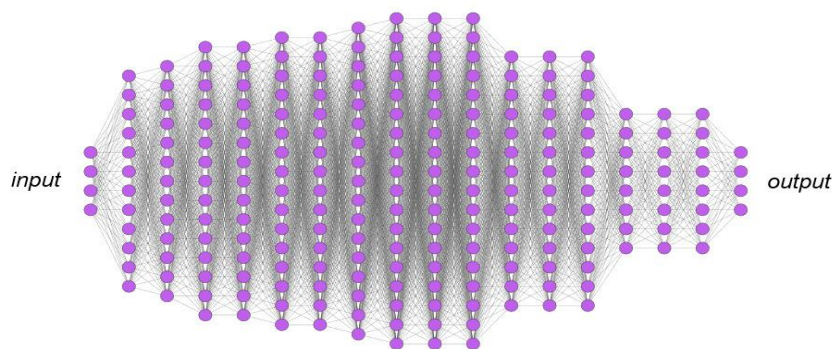
Applet - Piccolo Programma. Si tratta di un'applicazione (progettata per essere utilizzata all'interno di un'altra applicazione) spesso realizzata nel linguaggio *Java*. Alcuni programmi per la navigazione del WWW sono in grado di eseguire queste applicazioni, che dotano le pagine Web di funzionalità più avanzate rispetto a quelle implementabili nel codice con il quale queste pagine sono descritte, l'*Hyper Text Markup Language (HTML)*.

Application - Applicazione, SW applicativo, programma applicativo.

Applicazione - Programmi coordinati e strutturati in vista di uno specifico utilizzo, come la video scrittura, la gestione degli archivi, il disegno, ecc. Il lavoro eseguito con un applicativo può essere visualizzato a video, modificato, stampato e memorizzato in un file.

Apprendimento automatico (*Machine Learning - ML*) - Si parla di apprendimento automatico, quando ci si riferisce a sistemi in grado di apprendere dall'esperienza, con un meccanismo simile (almeno in apparenza) a ciò che un essere umano fa dalla nascita. Analizzando grandi quantità di dati, gli algoritmi di *Machine Learning* costruiscono dei modelli per spiegare il mondo e fanno delle previsioni sulla base della loro esperienza. Questa tipologia di programma è in grado di migliorare le proprie analisi e previsioni sulla base di esperienze accumulate e di ulteriori campioni di dati analizzati.

Apprendimento Profondo (*Deep Learning - DL*) - Famiglia di algoritmi di *Machine Learning* basati su reti neurali con un alto numero di strati (*layer*). Con l'aumentare della profondità della rete, essa diventa più adatta a descrivere modelli progressivamente più astratti. Secondo una comune interpretazione, nell'analizzare ad esempio la foto di un cane, i primi strati permetterebbero di identificare i bordi, quelli successivi elementi quali occhi, naso e zampe e infine gli ultimi strati l'intero animale. Vedere Figura successiva:



Rappresentazione di una "deep ANN", lo strumento base del Deep Learning.

Apprendimento Rinforzato (*Reinforcement Learning*) - Un tipo di apprendimento automatico in cui un agente impara a prendere decisioni ottimizzando le azioni basate sul feedback ricevuto sotto forma di ricompense o penalità. L'obiettivo è massimizzare la somma delle ricompense nel tempo. Esempio: Un sistema di navigazione autonomo utilizzato nei robot di magazzino per ottimizzare il percorso di raccolta degli articoli. Il robot riceve una ricompensa per ogni articolo raccolto correttamente e una penalità per movimenti inutili o inefficienti.

Apprendimento Rinforzato da ritorno umano (*Reinforcement Learning from Human Feedback - RLHF*) - Approccio all'apprendimento con rinforzo (*reinforcement learning*) in cui il ritorno di esperienza (*feedback*) umano è usato per guidare o correggere le azioni di un modello di IA. Questo metodo è spesso impiegato per affinare i comportamenti di un sistema AI, in modo che le sue azioni si allineino meglio con gli obiettivi o i valori desiderati dagli umani. Esempio: Un avanzato sistema di dialogo interattivo, il quale, dopo essere stato addestrato su vasti set di conversazioni, viene ulteriormente raffinato tramite

esempi di dialoghi reali moderati e feedback qualitativo fornito dagli utenti. Questo processo iterativo consente al sistema di apprendere come rispondere in maniera più efficace, sensibile e naturale, migliorando la qualità dell'interazione e l'esperienza dell'utente.

Apprendimento non supervisionato (*Unsupervised Learning*) - Un tipo di *machine learning* in cui il modello lavora su dati non etichettati. Il sistema cerca di imparare la struttura e i pattern dei dati senza input esterni, organizzandoli spesso in cluster o mappandoli in nuovi spazi che risaltano le loro differenze e somiglianze. Esempio: Un sistema di intelligenza artificiale utilizzato per segmentare i clienti in un database di marketing in base alle loro attività di acquisto e preferenze, senza precedenti informazioni su gruppi o categorie.

Apprendimento Profondo (*Deep Learning*) – L'apprendimento profondo è un approccio di apprendimento automatico che utilizza reti neurali con più livelli intermedi (di tipo convoluzionale o di *pooling*) il cui scopo è estrarre mappe di caratteristiche dagli input e aggregarle progressivamente. La complessità delle reti dipende dalla profondità (numero di livelli) e dal numero dei pesi.

Apprendimento Supervisionato (*Supervised Learning*) - Metodo di apprendimento automatico dove un modello viene allenato su un insieme di dati etichettati, ovvero associati a una risposta o risultato corretto già noto. Attraverso l'analisi di questi dati, il modello impara a fare previsioni o classificazioni accurate per nuovi dati basandosi sulle informazioni apprese. Esempio: Un sistema di supporto alla raccolta differenziata nelle scuole che, attraverso foto dei rifiuti fornite e catalogate dagli insegnanti, impara a riconoscere e suggerire la corretta tipologia di raccolta (organico, carta, plastica, indifferenziato), facilitando così gli studenti nell'imparare e praticare la sostenibilità ambientale.

Appunti - in Windows identifica l'area di memoria nella quale vengono memorizzati temporaneamente i dati quando si utilizzano i comandi Taglia e Copia.

Architettura Distribuita – È un sistema in cui l'elaborazione delle informazioni è distribuita su diversi computer, i cui componenti cooperano comunicando in rete e coordinando le proprie azioni tramite lo scambio di messaggi. Un'architettura distribuita è caratterizzata da elevata *scalabilità* (possibilità di aggiungere risorse per migliorare le prestazioni e sostenere meglio i carichi di lavoro) e da tolleranza ai guasti grazie alla possibilità di replicare le risorse. Lo sviluppo di sistemi software distribuiti avviene attraverso l'uso del *middleware*, uno strato software che si pone tra sistema operativo e programmi applicativi.

Architettura informatica – Costruzione fisica o struttura di un sistema informatico e dei suoi componenti. Vedere anche architettura chiusa, architettura di rete, architettura aperta, canalizzazione, *CISC*, *RISC*. L'architettura di un sistema informatico condiziona la capacità di gestire dati ed informazioni di un elaboratore che dipendono anche dai

programmi applicativi (*software*) che includono anche i protocolli di comunicazione, i sistemi di interfaccia ed i dispositivi di espansione con altri elaboratori o programmi.

Architettura di rete aperta – Qualsiasi progetto di rete (calcolatore + periferiche) di cui siano state pubblicate le Specifiche. Le Specifiche pubblicate consentono alle terze parti di sviluppare hardware supplementare per tutti i componenti della rete. Il progetto comprende le schede di espansione sulla scheda madre del computer che consentono di aggiungere schede e migliorare o personalizzare la rete. Le reti aperte sono denominate anche *reti scalabili*.

Architettura delle reti informatiche – Costruzione fisica o struttura di un sistema informatico e dei suoi componenti. Vedere anche *Architettura chiusa*, *Architettura aperta*, *Memoria Cache*, *Canalizzazione*, *CISC*, *RISC*. L'architettura di una rete informatica dipende dalla necessità di gestione dei dati, dalla struttura del software di applicazione che include i Protocolli di comunicazione ed i dispositivi per l'espansione e le interfacce con altri dispositivi ed altri programmi.

Architettura di rete chiusa - – Qualsiasi progetto di rete (calcolatore + periferiche) di cui non siano state pubblicate le Specifiche. Tali Specifiche proprietarie rendono difficile o impossibile a terze parti di creare periferiche che funzionino correttamente su una rete con architettura chiusa. In genere solo il produttore originale è in grado di costruire queste periferiche ed espansioni per una rete di questo tipo. Il sistema non presenta slot di espansione in cui inserire nuovi tipi di schede di circuito nell'unità di sistema. Il Macintosh Apple originale era un esempio di architettura chiusa. Le reti chiuse sono denominate anche *reti non scalabili*.

Archivio – In Informatica è il complesso dei documenti prodotti o acquisiti da un soggetto pubblico o privato durante lo svolgimento della propria attività. Archivio costituito da documenti informatici, organizzati in aggregazioni documentali informatiche.

Array – Matrice, lista di dati, tabella. In Programmazione è un elenco di valori e di dati, tutti dello stesso tipo: è possibile fare riferimento a qualsiasi elemento della matrice per mezzo dell'espressione composta dal nome della matrice seguito da una espressione di indicizzazione. Le matrici sono parte delle strutture dei dati che a loro volta sono parte importantissima della programmazione informatica. Un array, detto anche vettore, è una sequenza di variabili dello stesso tipo (numeri o caratteri). Ogni singolo elemento è accessibile indipendentemente dagli altri.

Archivio: (attributo) file d'archivio – 1 Nastro o disco o supporto di memoria contenente file copiati da un altro dispositivo di memorizzazione utilizzati per scopi di archiviazione o per salvaguardare file contenenti dati importanti o di valore, denominati copia di back-up. Le copie di back-up possono essere considerate come un'assicurazione contro la perdita di dati. 2 File compresso.

Architettura paritetica – Rete di due computer che usano lo stesso programma o tipo di programma per comunicare o condividere i dati. Ogni *computer* o *peer*, viene considerato

alla pari in termini di responsabilità ed ognuno funziona da server per gli altri computer della rete. A differenza dell'architettura *Client/Server*, non serve disporre di un file server dedicato. Tuttavia, le prestazioni della rete sono spesso inferiori a quelle di un sistema Client/Server soprattutto in caso di sovraccarico. È denominata anche *rete paritetica*.

ARJ - Utility di compressione prodotta da: Robert K. Jung.

ARP – Acronimo per *Address Resolution Protocol*, nelle telecomunicazioni, come specificato da RFC 826, si intende un *protocollo di rete* appartenente alla suite del protocollo internet (IP) versione 4 e operante a livello di accesso alla rete (livello collegamento se si considera nomenclatura ISO/OSI), il cui compito è fornire la "mappatura" tra l'indirizzo IP (32 bit - 4 byte) e l'indirizzo MAC (48 bit - 6 byte) corrispondente di un terminale in una rete locale ethernet. Il suo analogo in IPv6 è *Neighbor Discovery Protocol* o NDP. Il protocollo inverso che mappa da indirizzo MAC a Indirizzo IP all'atto della configurazione del PC in Rete è detto RARP.

ARPANET - (*Advanced Research Projects Agency NETWORK*) rete nata alla fine degli anni '50 per iniziativa del ministero della Difesa americana, successivamente, nel 1969, venne creata *Arpanet*, l'antenata di Internet, che doveva servire per assicurare le comunicazioni militari in caso di conflitto nucleare.

Array (Matrice) – In programmazione è un elenco di valori di dati, tutti dello stesso tipo: è possibile fare riferimento a qualsiasi elemento della matrice per mezzo di un'espressione composta dal nome della matrice seguito da una espressione di indicizzazione. Le matrici sono parte delle strutture fondamentali dei dati, che a loro volta sono una parte importantissima della programmazione informatica. Vedere anche *Elemento di Array*.

ASCII - (*American Standard Code for Information Interchange*) è un codice di 8 bit standardizzato, usato per l'interfaccia della maggior parte dei computer (questa codifica si riferisce ai documenti di solo testo). Con il codice *ASCII* è possibile rappresentare anche i codici di comando non stampabili, come per esempio, il ritorno a capo della stampa. Il set *ASCII* standard utilizza solo sette bit per ogni carattere e comprende perciò solo 128 simboli, mentre il set *ASCII* esteso (8 bit), utilizzato nel *DOS*, comprende 256 caratteri. *ASCII* si riferisce anche a un protocollo per copiare file da un computer all'altro, all'interno di una rete, in base al quale nessuno dei due computer controlla gli eventuali errori durante la trasmissione.

ASP – Acronimo di *Active Server Page*; definisce le pagine create in modo dinamico. I file di estensione *.asp* contengono codici scritti in Visual Basic o Java Script. Quando un browser richiede una pagina *asp* il server esegue i codici e restituisce una pagina *HTML*. In questo modo è possibile, per esempio, avere una pagina la cui immagine di presentazione sia diversa ad ogni nuovo caricamento. Secondo significato dall'acronimo *Application Server Provider*: società che forniscono, a pagamento, il server e il software applicativo alle aziende.

Assembler - Assemblatore, programma assemblatore. *Assembler* è anche il programma che converte il codice assembly in linguaggio macchina.

Assembly - è il linguaggio di programmazione per eccellenza perché permette di programmare qualsiasi tipo di computer. Questa caratteristica deriva dal fatto che permette di dialogare con il computer praticamente in linguaggio macchina. Nel linguaggio macchina, si incontrano sequenze di 0 e 1 (codice binario) che rappresentano le istruzioni che il calcolatore deve eseguire. Nel linguaggio *Assembly* queste sequenze sono sostituite con etichette che, pur non risultando molto comprensibili, sono per lo meno leggibili dal programmatore.

Assi - (grafici) sono le linee immaginarie di riferimento usate nella rappresentazione dei grafici. Generalmente l'asse X è rappresentata orizzontalmente, (da sinistra a destra) mentre l'asse Y verticalmente (dal basso verso l'alto). Nei grafici tridimensionali vi è anche l'asse Z (verticale), mentre gli assi X e Y sono disposti ad angolo per rappresentare la prospettiva.

Associare: (file) - Istruire il sistema operativo ad aprire tutti i file di un certo formato con un determinato programma.

ATM - Acronimo di *Asynchronous Transfer Mode (Modo di Trasferimento Asincrono)*, che è una tecnologia di rete che è capace di trasmettere dati, voce, immagini, video e *frame relay* in tempo reale. I dati compresi quelli in *frame relay* vengono frammentati in pacchetti contenenti 53 bit ognuno, commutati tra due nodi della rete informatica a velocità comprese tra 1,5 Mbps e 622 Mbps (su cavi in fibra ottica). L'unità di base della trasmissione *ATM* è nota come una cella, un pacchetto che consiste di 5 byte di informazioni di *routing* e 48 byte di *payload* (dati) Queste celle vengono trasmesse alla loro destinazione, dove vengono riassemblate nel traffico originario. Durante la trasmissione le celle di vari utenti possono essere mescolate in modo asincrono per massimizzare l'utilizzo delle risorse di rete. L'*ATM* viene definita nel protocollo *ISDN* di banda larga ai livelli corrispondenti ai livelli 1 e 2 del modello di riferimento ISO/OSI. Viene normalmente utilizzata nella rete *LAN* che interessano postazioni di lavoro e personal computer, ma è cominciata l'adozione da parte delle Società telefoniche, che potranno addebitare ai Clienti i dati invece che il tempo di connessione

Attach - (*Attached file=File Allegato*) ai messaggi di posta elettronica si possono accludere file di qualunque tipo: immagini, testo, suoni, voce ecc. Quando si allega un file ad un messaggio, si dice che si esegue un "*file attach*" oppure che il file è un "*attachment*" (allegato). Vedi anche *MIME*.

Attachment - File allegato a un messaggio di posta elettronica.

Attivazione: Procedura indispensabile, connessa all'installazione di molti *software* per attestarne la genuinità.

Attività di contrasto – Sono tutte le attività svolte dalle autorità di contrasto o per loro conto a fini di prevenzione, indagine, accertamento o perseguimento di reati o esecuzione di sanzioni penali, incluse la salvaguardia contro le minacce alla sicurezza pubblica e la prevenzione delle stesse.

Autenticità – Caratteristica in virtù della quale un oggetto deve considerarsi come corrispondente a ciò che era nel momento originario della sua produzione. Pertanto un oggetto è autentico se nel contempo è integro e completo, non avendo subito nel corso del tempo o dello spazio alcuna modifica non autorizzata. L'autenticità è valutata sulla base di precise evidenze. Es.: Autenticità dei Dati.

Auto a guida autonoma – Automobili che utilizzano la tecnologia per sostituire il conducente con sistemi di sicurezza adatti per guidare in modo autonomo sulle strade. Un veicolo a guida autonoma usa una combinazione di sensori, telecamere, radar e Intelligenza Artificiale per monitorare le condizioni della strada, ma anche per spostarsi tra diverse destinazioni senza la necessità dell'intervento umano. Prima di poter circolare su strada pubblica, le auto a guida autonoma devono superare una serie di test e ricevere autorizzazioni specifiche. La *Society of Automotive Engineers (SAE)* ha stabilito 6 livelli di automazione della guida che vanno da 0 (completamente manuale) a 5 (completamente autonomo).

Automazione - L'impiego di sistemi informatici per svolgere attività senza intervento umano, migliorando l'efficienza e riducendo gli errori. Esempio: i robot nelle fabbriche automobilistiche che assemblano parti di veicoli con precisione e velocità superiori agli operai umani, evitando gli aspetti più alienanti delle catene di montaggio.

Autonomia Etica - Principio di autonomia nell'Etica dell'IA sottolinea l'importanza di preservare l'autonomia umana, garantendo che le decisioni basate su sistemi di IA siano il risultato di scelte umane consapevoli e non di una dipendenza non critica dalla tecnologia. Esempio: Piattaforme online che utilizzano algoritmi per raccomandare contenuti, ma offrono agli utenti la capacità di modificare o disattivare tali raccomandazioni, mantenendo il controllo sull'esperienza digitale.

Autorità di Contrasto – E' qualsiasi autorità pubblica competente in materia di prevenzione, indagine, accertamento o perseguimento di reati o esecuzione di sanzioni penali, incluse la salvaguardia contro le minacce alla sicurezza pubblica e la prevenzione delle stesse; oppure qualsiasi altro organismo o entità incaricati dal diritto di uno Stato membro Europeo di esercitare l'autorità pubblica e i poteri pubblici a fini di prevenzione, indagine, accertamento o perseguimento di reati o esecuzione di sanzioni penali, incluse la salvaguardia contro le minacce alla sicurezza pubblica e la prevenzione delle stesse.

Autorità di notifica dei sistemi di IA – È l'autorità nazionale responsabile dell'istituzione e dell'esecuzione delle procedure necessarie per la valutazione, la designazione e la notifica degli organismi di valutazione della conformità e per il loro monitoraggio.

Autorità di vigilanza del Mercato di sistemi di IA - l'autorità nazionale che svolge le attività e adotta le misure a norma del regolamento (UE) 2019/1020.

Autorità Nazionale Competente per l'Intelligenza Artificiale – Si tratta dell'Autorità di notifica o un'autorità di vigilanza del mercato, Istituita dal Parlamento Europeo per quanto riguarda i sistemi di IA messi in servizio o utilizzati da istituzioni, organi e organismi dell'Unione Europea, i riferimenti alle autorità nazionali competenti o alle autorità di vigilanza del mercato contenuti nel presente regolamento si intendono fatti al Garante Europeo della protezione dei dati.

Azione correttiva (Corrective Action) - Azione per eliminare la/e causa/e di una non conformità e per prevenirne il ripetersi.

B

Backdoor – Letteralmente dall'inglese *porta su retro*. Sono dei programmi che consentono un accesso non autorizzato al sistema su cui sono in esecuzione. Tipicamente si diffondono in abbinamento ad un *trojan* o ad un *worm*, oppure costituiscono una forma di accesso lecita di emergenza ad un sistema, inserita per permettere ad esempio il recupero di una password dimenticata. Una *backdoor* consente l'accesso abusivo a un sistema informatico. Di solito una *backdoor* viene inserita dagli stessi programmatori del sistema per poter effettuare accessi di emergenza, ma a volte gli hacker riescono a individuarle sfruttandole a proprio vantaggio.

Backup - Copia di sicurezza di un file. L'operazione di back up consiste nel salvare periodicamente i dati memorizzati sul disco fisso del PC. È indispensabile fare backup frequenti perché un virus, un guasto dell'hardware, un evento esterno ad es. un incendio o anche un'operazione sbagliata possono causare la perdita dei dati.

Backpropagation (Propagazione all'indietro). Algoritmo alla base dell'apprendimento delle reti neurali. Esso permette di calcolare quanto e in che modo l'output della rete neurale dipende dai *pesi* e dai *bias* associati alla rete. Più precisamente, l'algoritmo di *backpropagation* permette di calcolare il gradiente della *loss function* rispetto ai parametri della rete neurale in modo molto efficiente. L'apprendimento è un processo iterativo che consiste nell'ottimizzazione progressiva dei parametri che definiscono il modello di IA, attraverso la misurazione ciclica dell'errore (*loss function*) tra il risultato atteso e il risultato prodotto.

Bar Code – Vedere *Codice a Barre*.

Batch - I Batch sono i cosiddetti *virus amatoriali*. Non sono sempre dei file pericolosi in quanto esistono molti file batch tutt'altro che dannosi, il problema arriva quando un utente decide di crearne uno che esegua il comando di formattare il pc (o altre cose dannose) dell'utente a cui viene mandato il file. Non si apre automaticamente, deve essere l'utente ad aprirlo; perciò, dato che l'antivirus non rileva i file Batch come pericolosi è sempre utile assicurarsi che la fonte che vi ha mandato il file sia attendibile oppure aprirlo con blocco

note per verificare o meno la sua pericolosità. Bisogna però anche dire che esistono modi per camuffare i Batch e farli sembrare dei file exe, aumentandone anche il peso per sedare ogni sospetto. L'utilizzo di questo particolare *malware* è spesso ricorrente nel Cyberbullismo.

Beneficienza Etica - Nell'ambito dell'etica dell'IA, il principio di beneficenza si riferisce all'obbligo di agire per il bene degli esseri umani, assicurando che le applicazioni di IA siano sviluppate e utilizzate per promuovere il benessere e il progresso umano, senza arrecare danno. Esempio: Algoritmi di IA usati nel settore sanitario per identificare potenziali epidemie e prevenire la diffusione di malattie, contribuendo così alla salute pubblica.

Bias nell'Intelligenza Artificiale- (Discriminazioni) - L'intelligenza artificiale si basa spesso su sistemi di apprendimento automatico. Questi ultimi, tuttavia proprio a causa della loro capacità di apprendere e scoprire correlazioni in un dato set di dati, comportano un certo *Rischio di discriminazione*. Negli ultimi anni è stato osservato come, anche in assenza di un'esplicita richiesta o input volto a discriminare certi profili, i sistemi di apprendimento automatico hanno in certi casi condotto a risultati discriminatori, problema che viene definito come "*automazione nella discriminazione*". Un ulteriore rischio che deriva dall'utilizzo di queste tecnologie è poi quello di riprodurre elementi di discriminazione in modalità non previsti da chi li ha progettati. Se fra gli esperti del settore la questione dei cosiddetti "*AI Bias*" è ormai discussa da tempo, più recentemente ha preso piede anche tra i consumatori e il pubblico in generale. Spesso si sente dire che le macchine o i computer sono del tutto "imparziali", ma *ciò non è del tutto corretto*. I sistemi di intelligenza artificiale non esistono nel vuoto: così come educazione, esperienze e cultura influenzano gli esseri umani e la loro percezione del mondo, queste applicazioni si basano su algoritmi che tendono a riflettere (almeno in parte) i preconcetti di chi li ha progettati.

Big data - Con il termine *Big Data* ci si riferisce a enormi moli di dati che le aziende hanno prodotto e continuano quotidianamente a produrre. Questi possono essere analizzati e trasformati in informazioni di valore, consentendo alle aziende di migliorare le proprie decisioni e ottimizzare l'automazione dei processi. Nel 2001 lo studioso Doug Laney, con la teoria delle 3V, descrisse i 3 fattori che identificano i Big Data:

- Varietà: i dati arrivano in modo disomogeneo per fonte e formato
- Volume: la mole di dati proviene da molte sorgenti differenti
- Velocità: i dati affluiscono in tempo reale molto velocemente e devono essere utilizzati in modo tempestivo.

Ai giorni nostri la situazione è cambiata e questa teoria è stata arricchita di altre due variabili: la *Veridicità* (la qualità e l'*affidabilità dei dati*) e il *Valore* (i dati permettono alle aziende di prendere decisioni più informate, tempestive e consapevoli).

BIOS – (*Acronimo di Basic Input/Output System*) – Si tratta su calcolatori PC compatibili di una serie essenziale di routine di software che esaminano l'hardware, avviano il sistema operativo e supportano il trasferimento di dati tra i dispositivi hardware inclusa la data e l'ora. La data del sistema operativo è inizializzata dal BIOS o *Real Time Clock* quando la

macchina viene avviata. Il *BIOS* è memorizzato nella memoria di sola lettura (ROM) in modo da poter essere eseguito all'accensione del computer. Sebbene sia determinante per le prestazioni del computer il BIOS è solitamente invisibile per l'utente.

Blog – I *blog* sono tipi di *siti web* aggiornati regolarmente che offrono approfondimenti su un determinato argomento. Il significato di *blog* è una combinazione di “web” e “log” perché, all'inizio, i *blog* erano semplicemente un diario online in cui le persone potevano tenere un registro della propria vita quotidiana sul web. Il *blog* è un *sito web personale* concepito principalmente come contenitore di testo (per es. come diario o come organo di informazione indipendente), aggiornabile dal singolo utente in tempo reale grazie ad apposito software.

Bluetooth – (acronimo *BT*) è uno Standard tecnico-industriale di trasmissione dati per reti personali senza fili (*Wireless Personal Area Network* WPAN). Fornisce un metodo standard, economico e sicuro per scambiare informazioni tra dispositivi diversi attraverso una frequenza radio sicura a corto raggio in grado di ricercare i dispositivi coperti dal segnale radio entro un raggio di qualche decina di metri mettendoli in comunicazione tra loro. Questi dispositivi possono essere ad esempio palmari, telefoni cellulari, personal computer, portatili, stampanti, fotocamere digitali, smartwatch, console per videogiochi, cuffie, purché provvisti delle specifiche hardware e software richieste dallo standard stesso. Il *BT* si è diffuso da tempo anche nel settore industriale (strumenti di misura, lettori ottici, ecc.) per il dialogo con i relativi *datalogger*.

Bot – Analizzatore lessicale ed insieme di regole (*script*) che permettono al *chatbot* di simulare una conversazione in varie lingue. Il termine *bot* è anche usato come abbreviazione di *robot*. I pirati informatici li usano per trasformare il computer in un dispositivo in grado di effettuare automaticamente operazioni su Internet a insaputa dell'utente.

Bomba logica – La *Bomba logica* è un tipo di malware che "esplode" ovvero fa sentire i suoi effetti maligni al verificarsi di determinate condizioni o stati del PC fissati dal cracker stesso.

Botnet – Un *botnet* è una rete composta da dispositivi infettati da *malware*, detti *bot* o *zombie*, che agiscono sotto il controllo di un unico attore (detto *botmaster*), aumentando le risorse e le capacità offensive a sua disposizione.

I dispositivi connessi a Internet, in caso siano affetti da una qualche vulnerabilità nell'infrastruttura, possono diventare parte della *botnet*. Inoltre, se l'agente infettante è un *trojan*, il *botmaster* può controllare il sistema tramite *accesso remoto* usando protocolli di rete come IRC o HTTP, attraverso un centro di comando detto *Command and Control* (o *C2*). I computer infettati possono scagliare attacchi, denominati *Distributed Denial of Service*, contro altri sistemi e/o compiere operazioni illecite, in alcuni casi persino su commissione di organizzazioni criminali.

Bridge (Ponte) – Periferica utilizzata per collegare due *Reti Locali (LAN)*. Consente alle stazioni su entrambe le reti di accedere alle risorse dell'altra. I *bridge* possono essere utilizzati per aumentare la lunghezza o il numero dei nodi di una rete. Il *bridge* effettua le connessioni a livello collegamento dati del modello OSI.

Broadcast (*Trasmissione*) – Comunicazione uno a tutti. Trasmissione inviata simultaneamente a più di un ricevente. Nelle comunicazioni e sulle reti, un messaggio broadcast è un messaggio distribuito su tutte le stazioni o i computer della rete.

Browser Web – *Vedere Navigatore Web.*

Buffer – Area riservata della Memoria ad Accesso Casuale (*RAM*), nella quale vengono temporaneamente conservati dei dati, in attesa di completarne il trasferimento o da una periferica di memorizzazione o un'altra posizione della memoria.

Bus – Serie di linee (conduttori o cavi elettrici) impiegate per il trasferimento di dati ed informazioni tra i componenti di un sistema informatico. I *bus* possono essere considerate *autostrade* condivise che collegano diverse parti di un sistema (tra cui *microprocessore*, *controller* delle *unità disco*, *memorie* e *porte* di ingresso / uscita (*input/output*) e permettono loro di scambiare informazioni. Un gruppo di linee trasporta dati; un altro gli indirizzi (posizioni di memoria) in cui si possono trovare determinate informazioni; un altro ancora trasporta i segnali di controllo. I bus sono caratterizzati dal numero di bit che possono trasferire per volta, equivalenti ai cavi all'interno del bus. Un elaboratore con un *bus dati* da 32 bit e un *bus dati* a 16 bit, per esempio può trasferire 16 *bit* di dati per volta da una qualsiasi posizione di memoria compresa le 232 disponibili. La maggior parte dei PC contengono una o più *slot* di espansione in cui possono essere collegate schede aggiuntive per connetterli al *bus*.

C

Cache – Letteralmente dal francese *cache* che significa *nascondiglio*. In generale quasi tutte le componenti hanno una memoria cache al loro interno. Un esempio molto significativo è dato dalle stampanti, che lavorano molto lentamente rispetto alla *CPU*. Per non far pesare questa lentezza sul resto del sistema, i dati vengono temporaneamente memorizzati in una memoria cache, e successivamente vengono letti dalla stampante. Il sottosistema di memoria in cui i dati impiegati vengono duplicati per consentire un accesso più rapido. Le *cache* memorizzano il contenuto delle posizioni *RAM* a cui si accede più spesso e gli indirizzi in cui i dati vengono conservati. Quando il processore fa riferimento ad un indirizzo in memoria, la *cache* controlla se lo contiene. In caso affermativo, fornisce i dati al processore; in caso contrario, si verifica un normale accesso alla memoria. Le *cache* sono utili quando gli accessi alle *RAM* risultano lenti rispetto alla velocità del microprocessore, dato che la memoria *cache* è sempre più veloce della memoria *RAM* principale. Vedere anche *cache del disco*.

CAD – Acronimo di *Computer Aided Design* (*Progettazione assistita da Computer*). Sistema di Programmi e stazioni di lavoro impiegati nella progettazione tecnica, nei modelli architettonici e scientifici che possono andare da semplici geometrie fino a edifici, aerei, circuiti integrati o piani urbanistici. Varie applicazioni CAD creano oggetti a due o tre dimensioni e presentano i risultati sotto forma di scheletri o strutture a reticolo (*wireframe*) o sotto forma di modelli più complessi con superfici ombreggiate o come oggetti solidi.

Alcuni programmi possono anche ruotare gli oggetti rappresentati o cambiare le dimensioni, mostrare visualizzazioni interne, generare elenchi materiali necessari per la costruzione ed eseguire altre funzioni specifiche. I programmi CAD si basano su operazioni matematiche e richiedono capacità di elaborazione di stazioni di lavoro (workstation) ad alte prestazioni.

CAM – Acronimo di *Computer aided Manufacturing (Fabbricazione assistita da Computer)*. L'impiego di calcolatori nella fabbricazione, nell'assemblaggio e nelle fasi di controllo della produzione. Questa tecnologia si applica alla produzione in piccole serie all'uso della robotica nelle linee di montaggio di grandi serie. Il termine CAM è più legato all'impiego di programmi e attrezzature specializzate che all'uso di microcalcolatori nelle fabbriche.

Capacità computazionali – Misura delle prestazioni tecniche di un sistema informatico, che include la *velocità di elaborazione* dei dati, la *memoria disponibile* e la *capacità di calcolo parallelo*. Tali capacità sono cruciali per eseguire i complessi algoritmi dell'intelligenza artificiale, in particolare quelli che richiedono il processamento di grandi volumi di dati in tempo reale. Esempio: Un computer di bordo in un veicolo autonomo che deve elaborare immediatamente i dati provenienti da sensori e telecamere per prendere decisioni di guida sicure.

Capacità di impatto elevato – Capacità che corrispondono o superano le capacità registrate nei modelli di IA per finalità generali più avanzati;

CAPTCHA (Acronimo di *Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*) - CAPTCHA è un sistema di verifica utilizzato sui siti web per determinare se l'utente è un umano o un bot (programma automatico). Il termine *Turing test* nel nome indica che questo metodo cerca di distinguere tra comportamenti umani e quelli automatizzati in modo simile al *Test di Turing* ideato da Alan Turing. I CAPTCHA richiedono agli utenti di compiere compiti che sono generalmente facili per gli esseri umani ma difficili per i computer, come il riconoscimento di testo distorto, immagini o suoni. Esempio: Quando ci si registra su un nuovo sito web o si compila un modulo online, spesso si deve inserire dei caratteri che vengono mostrati in un'immagine distorta. Questo compito è progettato per impedire a software automatizzati di eseguire azioni indesiderate sul sito, come la creazione di account falsi o lo spamming di commenti.

Categorie particolari di dati personali – Sono le categorie di dati personali di cui all'Art. 9, § 1, del Regolamento (UE) 2016/679, all'Art. 10 della Direttiva (UE) 2016/680 e all'Art. 10, § 1, del Regolamento (UE) 2018/1725;

CCITT – Acronimo di *Comité Consultatif International de Telegraphie et Telephonie*. Organizzazione con sede a Ginevra in Svizzera, parte dell'*International Telecommunications Union (ITU)* delle Nazioni Unite. Il CCITT raccomanda l'impiego di Standards di comunicazione riconosciuti in tutto il mondo. I Protocolli stabiliti dal CCITT vengono applicati alle trasmissioni via *modem, reti* e facsimile.

Central Processing Unit – CPU – Vedere *Unità di Elaborazione Centrale*.

Certificazione – Attestazione di terza parte (Ente Certificatore) relativa alla conformità ai requisiti specificati di prodotti, processi, persone e sistemi.

Chatbot - *Chat bot, chatbot o chatterbot* è un *software* progettato per *simulare una conversazione con un essere umano*. Lo scopo principale di questi software è quello di simulare un comportamento umano; a volte sono definiti anche agenti intelligenti e vengono usati per vari scopi come per la guida in linea e per rispondere alle *FAQ* degli utenti che accedono a un sito; alcuni utilizzano sofisticati sistemi di *elaborazione del linguaggio naturale*, ma molti si limitano a eseguire la scansione delle parole chiave nella finestra di input e fornire una risposta con le parole chiave più corrispondenti. I *chatbot* sono programmi informatici avanzati capaci di condurre una conversazione con gli utenti umani, scritte o parlate, consentendo agli utenti di interagire con i dispositivi digitali come se stessero comunicando con una persona reale. Questi sistemi sono spesso alimentati da algoritmi di apprendimento automatico (*machine learning*) e *intelligenza artificiale* per migliorare la capacità di risposta e apprendere dalle interazioni precedenti. Esempio: Un servizio di assistenza clienti online che utilizza una chatbot per rispondere alle domande frequenti dei clienti (FAQ), alleggerendo il carico di lavoro del personale di supporto. Il termine *chatterbot* è stato coniato da Michael Mauldin (creatore del *ChatBot Verbot*) nel 1994 per descrivere questi programmi di conversazione. I *chatbot* possono essere semplici come programmi rudimentali che rispondono a una semplice query con una singola riga oppure sofisticati come gli assistenti digitali che apprendono e si evolvono per fornire livelli crescenti di personalizzazione quando raccolgono ed elaborano le informazioni. Probabilmente avrete già interagito con un *chatbot* anche se non avete realizzato di farlo. Ad esempio, se durante un collegamento su Internet al computer alla ricerca di un prodotto, si apre una finestra sullo schermo e vi chiede se avete bisogno di aiuto. Oppure andando a un concerto usate lo smartphone per chiedere un passaggio tramite chat. Oppure usando i comandi vocali per ordinare un caffè al vostro bar di quartiere e ottenendo una risposta che dice quando il tuo ordine sarà pronto e il relativo costo. Questi sono tutti esempi di scenari in potete incontrare un *chatbot*.

ChatGPT - (*GPT* acronimo di *Chat Generative Pre-trained Transformer*, letteralmente trasformatore generativo pre-addestrato è un *chatbot* basato su intelligenza artificiale e apprendimento automatico, sviluppato da OpenAI e specializzato nella conversazione con un utente umano. Sebbene abbia mostrato notevoli capacità nel generare testo simile a quello dell'uomo, è suscettibile di ereditare e amplificare i pregiudizi presenti nei loro dati di addestramento. Ciò può manifestarsi in rappresentazioni distorte o in un trattamento ingiusto di diversi dati demografici, come quelli basati su razza, genere, lingua e gruppi culturali. Inoltre, ChatGPT e GPT-4 spesso presentano limitazioni in termini di accuratezza fattuale.

Quando un utente inserisce un messaggio, *ChatGPT* elabora l'input e genera una risposta pertinente e coerente all'interno della conversazione.

Chiacchierata (Chat) - Una *chat* è un servizio di telecomunicazione tra due o più persone che può essere di un'ampia gamma di tipi, sia telefonici sia via Internet; ovvero quelli che i paesi di lingua inglese distinguono di solito con l'espressione *online chat* (chat in linea). Indica le conversazioni scritte in tempo reale che si possono fare in rete con altri utenti tramite appositi programmi, per esempio Messenger e Skype. Nelle versioni più evolute le Chat prevedono la possibilità di parlare sfruttando microfono e casse del PC o addirittura di effettuare video-conversazioni.

Ciclo di vita (Life Cycle) – Evoluzione di un sistema, prodotto, servizio, progetto o altra entità creata dall'uomo, dal concepimento fino al ritiro, alla dismissione, al pensionamento. [Fonte ISO/IEC/IEEE 15288:2015, 4.1.23]

CISC – Acronimo di *Complex Instructions Set Computing* dal significato realizzazione di istruzioni complesse nella struttura di un microprocessore, così da poter essere definite come a linguaggio di assembly. Le istruzioni possono essere molto efficaci e consentire modi complessi e flessibili per calcolare elementi come gli indirizzi di memoria. Tutta questa complessità richiede in genere molti cicli di clock per l'esecuzione di ogni istruzione. Confrontare con *RISC*.

Classe Astratta – Nella *Programmazione orientata agli oggetti*, è una classe nella quale non è possibile creare oggetti. Essa è usata comunque per definire sottoclassi e gli oggetti vengono creati dalle sottoclassi. Confrontare con *Classe Concreta*.

Classe Concreta - Nella Programmazione ad oggetti, una classe in cui possono essere creati oggetti.

Classificazione - Nel contesto dell'*apprendimento automatico (Machine Learning - ML)*, la classificazione è il processo di assegnare un'etichetta a un esempio di dati basandosi su un gruppo di esempi di apprendimento pre-etichettati. Questo compito è fondamentale in molte applicazioni, dalla diagnostica medica alla filtrazione di e-mail indesiderate. Esempio: Un'applicazione che analizza le recensioni online dei libri e le classifica come positive o negative, aiutando i lettori a scegliere le loro prossime letture.

Client – Nella programmazione orientata agli oggetti, *Client* è il membro di una classe (gruppo) che impiega i servizi di una altra classe a cui non è legato. Client è anche un *processo*, per es. un programma che richiede un Servizio fornito da un altro Programma; per es. un elaboratore di testi che richiama una routine di ordinamento interna ad un altro Programma. Il processo *Client* è in grado di utilizzare il Servizio richiesto senza aver bisogno di conoscere alcun dettaglio del funzionamento interno dell'altro programma o dello stesso Servizio. Altro significato, in una *rete locale* o su *Internet* il *Client* è un elaboratore che accede a *risorse di rete condivise* fornite da un altro elaboratore denominato *server*. Vedere anche architettura Client/Server.

Clip Audio – File che contiene una *registrazione acustica* di dimensioni ridotte, ottenuto da un *taglio* di un brano audio più lungo.

Clip Video – File che contiene una *registrazione video* di piccole dimensioni, ottenuto da un *taglio* di un filmato video più lungo.

Cloud – Vedere *Nuvola*. Il termine inglese *cloud computing* indica un insieme di tecnologie che permettono di memorizzare ed elaborare dati grazie all'utilizzo di risorse hardware e software distribuite e virtualizzate in Rete. SkyDrive e le *Office Web Apps* sono un esempio di servizio cloud offerto gratuitamente da Microsoft. Vedere anche *multicloud*

Cloud Computing - Tecnologia che permette di accedere a risorse di elaborazione, come server e storage, tramite internet anziché su macchine locali. Offre vantaggi significativi in termini di scalabilità, efficienza e accessibilità delle informazioni, risultando fondamentale per supportare sistemi complessi di intelligenza artificiale che richiedono un'elevata potenza di calcolo e la gestione di grandi volumi di dati. Inoltre, molti servizi di IA sono ormai forniti tramite il *cloud*, permettendo alle aziende di tutte le dimensioni di sfruttare l'apprendimento automatico e l'analisi dei dati senza la necessità di hardware e software specializzati. Esempio: Le piattaforme di cloud computing facilitano lo sviluppo e il deployment di modelli di apprendimento automatico (*machine learning*), consentendo ai ricercatori di utilizzare infrastrutture virtualizzate per l'addestramento di reti neurali complesse, e alle imprese di implementare soluzioni di IA come chatbot o sistemi di riconoscimento delle immagini con relativa facilità e flessibilità.

Cloud della PA – Ambiente virtuale che consente alle Pubbliche Amministrazioni (PA) di erogare servizi digitali ai cittadini e alle imprese nel rispetto di requisiti minimi di sicurezza e affidabilità.

Clustering – Vedere *Raggruppamento*.

Codec – Algoritmo di codifica e decodifica che consente di generare flussi binari, eventualmente imbustarli in un file o in un *wrapper* (codifica), così come di estrarli da esso (decodifica).

Codice a barre (Bar Code) – Il *codice a barre* è un codice di identificazione costituito da un insieme di elementi grafici a contrasto elevato destinati alla lettura per mezzo di un sensore a scansione e decodificati per restituire l'informazione in essi contenuta.

Codice a Risposta rapida (QR Code) – Un codice QR (in inglese *QR code*) è un codice a barre bidimensionale (o codice 2D), ossia a matrice, composto da moduli neri disposti all'interno di uno schema bianco di forma quadrata, impiegato in genere per memorizzare informazioni destinate a essere lette tramite un apposito lettore ottico o anche smartphone. In un solo crittogramma possono essere contenuti fino a 7089 caratteri numerici o 4296 alfanumerici. Generalmente il formato matriciale è di 29×29 quadratini e contiene 48 alfanumerici. Il nome QR è l'abbreviazione dell'inglese *quick response* = *risposta rapida*, in virtù del fatto che il codice fu sviluppato per permettere una rapida decodifica del suo contenuto.

Codice Oggetto – Codice generato da un compilatore o *Assembler*, che è stato tradotto dal codice Sorgente di un Programma. Il termine solitamente indica un codice macchina che può essere eseguito direttamente dalla unità di elaborazione centrale del Sistema (CPU). Tuttavia, può essere anche codice sorgente in linguaggio *Assembly* o una variante di codice macchina.

Codice Sorgente – Enunciati di Programma comprensibili agli esseri umani scritti da un Programmatore o Sviluppatore in un linguaggio di alto livello o in linguaggio assembly, non direttamente leggibili dai calcolatori. Vedere anche *File Sorgente*. Confrontare con *Codice Oggetto*.

Codici di Stato http – I codici di stato sono e dei relativi messaggi definiti per il protocollo HTTP sono quelli definiti dall'IETF (RFC 2616) e da alcune RFC con codici di stato addizionali e non standardizzati. Microsoft IIS può usare altri sotto codici decimali non standard per specificare più dettagli non presenti in questo elenco. Le frasi presenti accanto ai codici sono gli esempi ufficiali dello standard, ma ne possono essere fornite anche altre di senso compiuto. La prima cifra del codice di stato specifica una delle cinque categorie di risposta.

Competenze – Nell'ambito dei sistemi di Intelligenza artificiale per *competenze* si intendono Capacità di applicare conoscenze e competenze per raggiungere i risultati attesi.

Componente aggiuntivo (Plugin) – Il *plugin* in campo informatico è un programma non autonomo che interagisce con un altro programma per ampliarne o estenderne le funzionalità originarie (ad es. un plugin per un software di grafica permette l'utilizzo di nuove funzioni non presenti nel software principale): possono essere utilizzati non solo su software, ma anche su qualunque cosa che possa essere visitata da chiunque, quindi pubblica (ad es. i videogiochi online).

Componente di sicurezza di un sistema di IA – Un componente di un prodotto o di un sistema di IA che svolge una funzione di sicurezza per tale prodotto o sistema di IA o il cui guasto o malfunzionamento mette in pericolo la salute e la sicurezza di persone o beni;

Computer – Qualsiasi dispositivo in grado di *elaborare* dati ed informazioni mirate ad ottenere un risultato desiderato. A prescindere dalle dimensioni i computer eseguono le loro funzioni in tre passi logici ben definiti:

- accettare un ingresso (dati o informazioni di input);
- elaborare gli input in accordo a regole predefinite (programmi o software)
- Produrre una uscita (*output*)

Esistono vari tipi di *computer* classificabili in base alla *classe* (dai *microcomputer* ai *supercomputer*), alla *generazione* che sommariamente dalla data di progettazione e costruzione (dalla prima alla quinta generazione, ecc,) al modo di elaborazione (*Analogico, Digitale, Quantistico*).

Computer Quantistico – Un *computer quantistico* o *calcolatore quantistico* è un computer che utilizza le proprietà quantistiche della materia, come la sovrapposizione degli stati e

l'entanglement, al fine di effettuare operazioni su dei dati. A differenza di un calcolatore classico, basato su transistori che operano su dati binari (secondo l'*algebra Booleana* codificati come *bit*, 0 o 1), il calcolatore quantistico opera con *bit quantistici*, o *Qubit*, di cui lo stato quantistico può possedere più valori, o più precisamente un singolo valore quantistico che corrisponde simultaneamente a più valori classici. La disciplina che si occupa, in ambito teorico e sperimentale, dello sviluppo del calcolo quantistico è detta *computazione quantistica* o *quantum computing*.

Comprensione del linguaggio naturale (*Natural Language Understanding - NLU*) - Sottobranca del *Natural Language Processing (NLP)* che si occupa della comprensione e dell'interpretazione del significato di testi scritti o discorsi in lingua naturale da parte delle macchine. Esempio: Sistemi di assistenza virtuale come Siri o Alexa, che interpretano le domande degli utenti e forniscono risposte pertinenti, mostrando una comprensione del contesto e degli intenti dell'utente.

Conformità (Conformity) – Adempimento di un requisito.

Conoscenza (Knowledge) nel dominio dell'intelligenza artificiale - Informazioni astratte su oggetti, eventi, concetti o regole, le loro relazioni e proprietà, organizzate per un uso sistematico orientato agli obiettivi. Nota 1 alla voce: la conoscenza nel dominio dell'IA non implica una capacità cognitiva, contrariamente all'uso del termine in altri domini. In particolare, la conoscenza non implica l'atto cognitivo della comprensione. Nota 2 alla voce: le informazioni possono esistere in forma numerica o simbolica. Nota 3 alla voce: le informazioni sono dati che sono stati contestualizzati, in modo che siano interpretabili. I dati vengono creati tramite astrazione o misurazione dal mondo.

Consenso informato – È l'espressione libera, specifica, inequivocabile e volontaria di un soggetto della propria disponibilità a partecipare a una determinata prova *in condizioni reali*, dopo essere stato informato di tutti gli aspetti della prova rilevanti per la sua decisione di partecipare.

Conservatore – Soggetto pubblico o privato che svolge attività di conservazione dei documenti informatici.

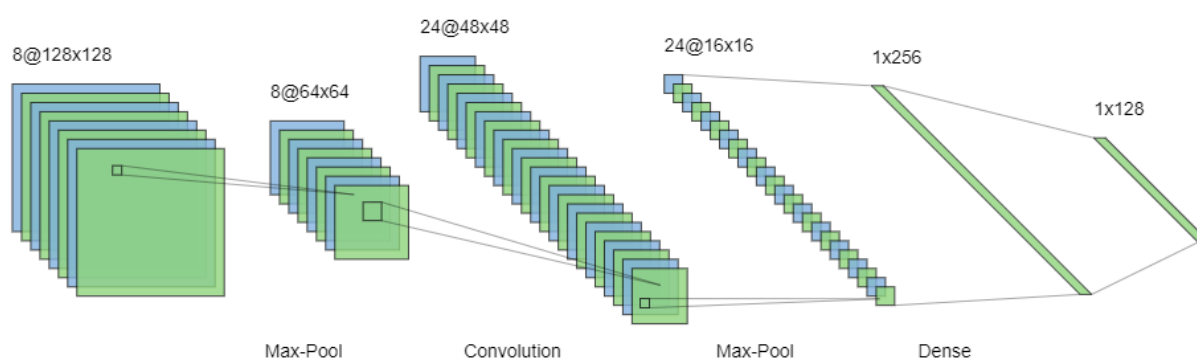
Controllo del rischio – Misura che mantiene e/o modifica il rischio. Nota 1: i controlli includono, ma non sono limitati a, qualsiasi processo, politica, dispositivo, pratica o altre condizioni e/o azioni che mantengono e/o modificano il rischio. Nota 2: i controlli potrebbero non sempre esercitare l'effetto modificativo desiderato o presunto. [Fonte: ISO 31000:2018, 3.8, modificato - Aggiunto <rischio> come dominio dell'applicazione.

Controllo della versione – Processo che gestisce gli aggiornamenti di un database contenente tutto il *codice sorgente* ed i relativi file del progetto di sviluppo al fine di registrare le modifiche approvate apportate al Progetto.

Convenzioni di Denominazione – Insieme di regole sintattiche che definisce il nome dei file all'interno di un filesystem o pacchetto.

Convoluzione - Operazione matematica usata prevalentemente nelle reti neurali convoluzionali per filtrare input come immagini, estrarre caratteristiche e identificare pattern. Esempio: Utilizzo della convoluzione in un software educativo per aiutare gli studenti a esplorare il riconoscimento di forme geometriche e pattern attraverso l'analisi di immagini digitali.

CNN – Acronimo di *Convolutional Neural Network* (Rete Neurale Convoluzionaria). Un tipo di *ANN*, la cui architettura è ispirata all'organizzazione della corteccia visiva animale. Le *CNN* sono molto utilizzate per l'elaborazione di immagini. Vedi Figura:



Rappresentazione di una CNN. I diversi layer sono collegati tramite operazioni matematiche (ad esempio Max-pool e convolution) che mimano i collegamenti neuronali della corteccia visiva animale.

Controllo ActiveX - I controlli ActiveX sono piccoli programmi che vengono utilizzati su Internet. Nella maggior parte dei casi sono utili, per esempio per l'installazione di aggiornamenti di sicurezza, ma se usati illegalmente possono effettuare attività senza il tuo controllo.

Cookie - I *Cookie* sono piccoli file che i siti web salvano sul tuo disco rigido alla tua prima visita. Il loro compito è quello di ricordare i tuoi dati quando ritorni a visitare un sito. Generalmente i cookie non sono dannosi, ma se usati in maniera fraudolenta possono sottrarre informazioni a tua insaputa.

Copyright - È il diritto d'autore che stabilisce la proprietà intellettuale di un'opera.

Craccare - Neologismo gergale da *to crack*, "spezzare". Si intende il superamento delle protezioni di un programma o di un sistema informatico.

Crack - Un sistema, generalmente software, in grado di eliminare le protezioni che vengono normalmente applicate ai programmi per evitare che vengano duplicati e installati illecitamente. L'utilizzo dei *crack* è illegale.

Cracker - Declinazione negativa dell'*hacker*. Quest'ultimo generalmente viola i sistemi informatici solo per metterli alla prova, mentre il Cracker lo fa con l'obiettivo di sottrarre i dati, danneggiare i sistemi o sottrarre denaro, per esempio da un conto corrente online.

Crittografia – Utilizzo di codici per convertire i dati in modo che possano essere letti solo da uno specifico destinatario, usando una chiave. Il problema costante della crittografia è dato dalla necessità di trasmettere la chiave al destinatario e che questa possa essere intercettata. La crittografia di chiavi pubbliche è un recente importante progresso. Vedere anche *Codice, Cifratura*.

CSMA/CD – Acronimo di *Carrier Multiple Access with Collision Detection* – Definisce il tipo di controllo di Accesso utilizzato in genere con le tipologie a bus. Utilizzando il CSMA/CD, una stazione ascolta il supporto fisico per determinare se un'altra stazione stia correttamente trasmettendo un *frame* di dati. Se nessuna altra stazione sta trasmettendo, la stazione invia i propri dati. La stazione ascolta il supporto verificando la presenza in esso di una portante, un livello specifico di tensione o luce. Il termine *Carrier Sense* indica proprio questo. L'accesso multiplo indica che ci sono più stazioni che tentano di accedere o immettere dati sul cavo nello stesso momento. Il *Rilevamento di Collisione* indica che le stazioni stanno anche in ascolto di eventuali collisioni. Se due stazioni tentano di trasmettere allo stesso momento e si verifica una collisione, le stazioni attendono per un periodo di tempo casuale prima di tentare una nuova trasmissione

Cyber bullismo - Termine che identifica attività di *bullismo* perpetrate tramite internet. Segnala l'episodio di bullismo al sito Web in cui è avvenuto. Molti servizi si avvalgono di moderatori e di luoghi in cui segnalare gli abusi, ad esempio abuse@microsoft.com

Cyber pedofilia - Il *pedofilo telematico* è un individuo estremamente pericoloso perché spesso è difficile da individuare. Tipicamente cerca di instaurare un clima di fiducia e di amicizia fingendosi coetaneo dei bambini e cercando di agire quando il minore non è controllato da persone adulte.

D

Dark Web – Una piccola porzione di web non indicizzato (*Deep Web*) è il *Dark Web*, che possiamo considerare un *sottoinsieme del Deep Web*. Stando alle stime dei ricercatori della Nasa, conta decine di migliaia di indirizzi URL: pochi se confrontati alla grandezza della Rete che conta trilioni di URL. Il Dark Web si compone di pagine con un dominio *.onion*, che sono ospitate su dei server utilizzando il protocollo Tor, sviluppato in origine dal dipartimento di difesa statunitense per consentire comunicazioni anonime e sicure. Nel 2004 è diventato di dominio pubblico ed è un buon strumento per proteggere la privacy. Da allora, però, al suo interno è cresciuto anche il mercato nero: è possibile trovare droga, armi, persino affittare dei killer per uccidere qualcuno.

Il *Deep Web* fa riferimento a tutto ciò che non è visibile sui motori di ricerca. Il *Dark Web* invece è un sottoinsieme del *Deep Web*, inferiore ed estremamente piccolo, ma con caratteristiche anonime e protette. Mentre il Deep Web è primariamente utilizzato come uno strumento per cercare informazioni, il Dark Web viene usato per attività in cui è necessario proteggere la privacy (ad esempio nel caso di comunicazioni tra dissidenti di un regime) oppure per attività illegali. A differenza di quanto succede nel caso del deep web,

al dark web si arriva solo tramite specifici software che consentono agli utenti la navigazione anonima, cioè di proteggere tanto la propria identità quanto la privacy in termini di siti cronologia delle pagine visitate. Digitando un qualunque dominio *.onion* nella barra degli indirizzi di un normale browser (Google Chrome, Safari o Firefox), il sito corrispondente non risulterà raggiungibile.

Data-driven - (*Pilotato dai dati*) Un algoritmo sviluppato senza sfruttare alcuna conoscenza a priori, quali principi primi leggi empiriche, ma basandosi unicamente su dati. In questo caso, si dice che l'algoritmo non è informato della fisica sottostante il problema in esame.

Data Base – File composto da un certo numero di *record* (visualizzabili come *righe* di una banca dati), ciascuno dei quali è costituito da *campi* (visualizzabili come *colonne* della banca dati) associati ad un insieme di operazioni che facilita la ricerca, l'ordinamento, la ricombinazione e le attività simili.

Data Base gerarchico – *Data Base* in cui i record sono raggruppati in modo tale che le loro relazioni formino una struttura ramificata ad albero.

Data Base Intelligente – Banca di dati che manipola le informazioni registrate in modo che possano venire giudicati in modo logico, naturale e semplice da consultare. I *Data Base intelligenti* conducono le ricerche basandosi non solo su routine tradizionali per la ricerca di dati, ma anche su regole predeterminate che governano associazioni, relazioni ed anche inferenze relative ai dati.

Datalogger – Registratore di dati, (in inglese *data logger*) dispositivo elettronico digitale, di solito di piccole dimensioni, che registra dei dati campionandoli a intervalli regolari attraverso un sensore interno oppure collegato a uno esterno, alimentato da una batteria interna ed equipaggiato con un microprocessore e una memoria per l'acquisizione dei dati. Alcuni possono essere collegati a un personal computer e permettono, con un apposito software, di vedere i dati acquisiti, mentre altri hanno delle interfacce proprie (tastierino, display). I registratori di dati variano tra quelli capaci di raccogliere dati in molteplici campi a quelli progettati per uno specifico settore. È cosa comune per i primi la possibilità di essere programmati; tuttavia, molti hanno solo un limitato numero di parametri modificabili, se non nessuno.

Uno dei principali vantaggi di usare dei registratori di dati è la possibilità di memorizzare dati in modo automatico su base giornaliera dati campionati nel tempo. Una volta attivati, i registratori di dati possono essere sistemati nel luogo opportuno e lasciati incustoditi a registrare per tutta la durata dell'acquisizione dei dati. Ciò permette un'accurata mappatura delle condizioni ambientali che vengono monitorate come ad esempio parametri esterni meteorologici. Il costo dei registratori di dati è diminuito nel corso degli anni come conseguenza della riduzione del costo della tecnologia. Un registratore di dati monocanale molto semplice si può trovare a 20 euro. Dispositivi più complessi possono costare centinaia o migliaia di euro.

Dati – I dati possono rappresentare diversi tipi di valori: *costanti numeriche*, *codici alfanumerici*, *dati quantitativi* come *dati variabili numeriche* ed in *dati qualitativi*. Le costanti numeriche sono

per esempio i numerosi valori delle costanti fisiche e matematiche o di altre discipline. Le variabili numeriche sono valori misurati, come la temperatura attuale in una certa località o il numero di abitanti in un certo paese. La *temperatura* in un luogo specifico in un momento specifico è un *dato quantitativo* assolutamente oggettivo e non è soggetto ad alcuna distorsione o difficoltà di interpretazione. I *dati qualitativi* rappresentano invece il risultato di *valutazioni sensoriali* (vista, udito, tatto, gusto, olfatto) o di valutazioni o opinioni personali. I *dati qualitativi* possono rappresentare valori da osservazioni o valutazioni personali, come il profumo di un fiore, la condivisione con le idee di un politico o il gusto di un tipico piatto regionale e sono più difficili da interpretare perché non rappresentano un dato obiettivo, ma una percezione da parte di qualcuno; spesso i *dati qualitativi* sono raccolti da indagini a campione o da referendum e sono interessanti per fini commerciali e di marketing. Rimane da chiarire la distinzione tra *dati* e *informazioni*; comunque i dati non sono informazioni. Confrontare con *Informazioni*.

Data mining - Processo analitico che mira a scoprire relazioni e correlazioni, pattern e tendenze significative in grandi insiemi di dati, sfruttando metodi statistici, matematici e di apprendimento automatico (*machine learning*). Questa tecnica è impiegata per estrarre conoscenze utili da vasti accumuli di dati grezzi. Esempio: Una scuola utilizza il data mining per esaminare le performance degli studenti su diversi anni, identificando i fattori che contribuiscono al successo accademico, consentendo così agli insegnanti di modulare le strategie didattiche e di supporto in modo personalizzato.

Dati biometrici – Sono dati personali ottenuti da un trattamento tecnico specifico relativi alle caratteristiche fisiche, fisiologiche o comportamentali di una persona fisica, quali le immagini facciali o i dati dattiloscopici

Dati di addestramento di sistemi di IA – Sono i dati utilizzati per addestrare un sistema di IA adattandone i parametri che può apprendere.

Dati di convalida di sistemi di IA – Sono i dati utilizzati per fornire una valutazione del sistema di IA addestrato e per metterne a punto, tra l'altro, i parametri che non può apprendere e il processo di apprendimento, al fine tra l'altro di evitare lo scarso (*underfitting*) o l'eccessivo (*overfitting*) adattamento ai dati di addestramento.

Dati di input di sistemi di IA – Sono i dati forniti a un sistema di IA o direttamente acquisiti dallo stesso, in base ai quali il sistema produce un output.

Dati di prova di sistemi di IA – Sono i dati utilizzati per fornire una valutazione indipendente del sistema di IA al fine di confermarne le prestazioni attese prima della sua immissione sul mercato o messa in servizio.

Dati non personali – Sono i dati diversi dai dati personali di cui all'Art. 4, punto 1), del regolamento (UE) 2016/679; ovvero qualsiasi informazione non collegata a una persona identificata o identificabile, ovvero qualsiasi dato diverso dai dati personali definiti all'articolo 4, punto 1 del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR)

Dati operativi sensibili – Sono i dati operativi relativi ad attività di prevenzione, accertamento, indagine o perseguimento di reati, la cui divulgazione potrebbe compromettere l'integrità dei procedimenti penali;

Dati personali – Sono i dati personali quali definiti all'Art. 4, punto 1), del Regolamento (UE) 2016/679: ovvero qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile («interessato»); si considera identificabile la persona fisica che può essere identificata, direttamente o indirettamente, con particolare riferimento a un identificativo come il nome, un numero di identificazione, dati relativi all'ubicazione, un identificativo online o a uno o più elementi caratteristici della sua identità fisica, fisiologica, genetica, psichica, economica, culturale o sociale;

Dati sintetici – I dati sintetici sono dati riprodotti artificialmente, mediante l'utilizzo di algoritmi di apprendimento automatico (*machine learning*) di tipo generativo. Basandosi su set di dati reali, viene generato un nuovo dataset che mantiene le stesse proprietà statistiche di quello originale, pur non condividendo alcun dato reale. La sintetizzazione dei dati è un processo che permette di rendere anonimi i dati e di crearli in base a parametri specificati dall'utente, in modo da essere il più vicino possibile ai dati acquisiti da scenari del mondo reale.

Dati strutturati e non strutturati - I dati strutturati sono organizzati in un formato facilmente interrogabile, come tabelle o database, mentre i dati non strutturati non seguono un modello o schema predefinito, come testi liberi, immagini, video e post sui social media. Esempio: Le aziende possono analizzare i dati strutturati delle vendite insieme ai riscontri non strutturati dei clienti sui social media per ottenere una comprensione più completa delle preferenze dei consumatori.

Debug – Nel *software* ha il significato di ricercare localizzare e correggere errori logici o sintattici in un Programma. Per l'hardware, si usa spesso il termine di ricerca guasti, soprattutto se si sospetta un problema di notevole entità.

Deduzione – Processo logico che fa derivare una certa conclusione *a partire* da premesse generiche entro cui quella conclusione è implicita. Il termine significa letteralmente *condurre da* e deriva dal latino *de*, traducibile con “*da*” preposizione indicante una provenienza o moto di discesa dall'alto verso il basso e *ducere* traducibile come condurre. Nel contesto di questo Glossario l'interpretazione è quella di *ricavare l'effetto partendo dalla causa*.

Deep fake - Con questo termine si fa riferimento ad una tecnica di Intelligenza Artificiale che consente di creare contenuti partendo da una base reale di immagini, video o registrazioni audio. Le tecniche di deepfake permettono di modificare o ricreare, in modo estremamente realistico, le caratteristiche e le espressioni facciali oppure il timbro vocale della persona raffigurata. Usato in diverse situazioni soprattutto negli ultimi anni, la diffusione di materiale *deepfake* porta con sé *numerosi rischi*: può essere usato per creare fake news, bufale e truffe, per compiere atti di cyberbullismo o altri crimini informatici di varia natura. Per deep fake si intende un'immagine o un contenuto audio o video generato o

manipolato dall'IA che assomiglia a persone, oggetti, luoghi, entità o eventi esistenti e che apparirebbe falsamente autentico o veritiero a una persona;

Deep web – Il *Deep Web* è composto da pagine non indicizzate dai motori di ricerca, come le Banche Dati di Enti Governativi o quelle di Aziende, ma anche da contenuti che hanno un particolare sistema di accesso come i forum e le chat. Il Deep Web è la parte profonda della rete a differenza di *Internet di superficie*, cioè quella a cui accediamo tutti i giorni che viene mappata da motori di ricerca tradizionali come Google o Bing.

Denial of Service – Nel campo della sicurezza informatica, un attacco *denial-of-service* o attacco DoS (letteralmente *attacco di diniego del servizio*) indica un malfunzionamento dovuto a un attacco informatico in cui si fanno esaurire deliberatamente le risorse di un sistema informatico che fornisce un servizio ai *client*, ad esempio un *sito web* su un server web, fino a renderlo non più in grado di erogare il servizio ai client richiedenti.

In un attacco distribuito di negazione del servizio (in inglese *Distributed Denial of Service* abbreviato in DDoS), il traffico dei dati in entrata che inonda la vittima proviene da molte fonti diverse. L'esempio in analogia è quello di un gruppo di persone che affollano la porta d'ingresso o il cancello di un negozio o di un'azienda, e non consentendo alle parti legittime di entrare nel negozio o nel business, interrompono le normali operazioni. Ciò rende effettivamente impossibile fermare l'attacco semplicemente bloccando una singola fonte.

Oltre al senso primario di *denial of service* come azione deliberata ci si può riferire ad esso come azione accidentale, in seguito per esempio ad una errata configurazione, o come nel caso dell'effetto *Slashdot*.

Deployer di sistemi di IA – Un *deployer* è una persona fisica o giuridica, un'autorità pubblica, un'agenzia o un altro organismo che utilizza un sistema di IA sotto la propria autorità, tranne nel caso in cui il sistema di IA sia utilizzato nel corso di un'attività personale non professionale.

Desktop Video (DTV) – Uso di un *Personal Computer* per visualizzare immagini video. Le immagini video possono essere registrate su un video tape o su un disco laser o anche essere riprese dal vivo provenienti da una telecamera. Le immagini video dal vivo possono essere trasmesse in forma digitale in rete in video conferenza.

Dialer - è uno speciale programma auto-eseguibile che altera i parametri della connessione a internet impostati sul computer dell'utente, agendo sul numero telefonico del collegamento e sostituendolo con un numero a pagamento maggiorato su prefissi internazionali satellitari o speciali. Mediante un *dialer* si effettua un tipo di reato che rientra nella categoria delle *frodi informatiche*. Il *dialer* è un piccolo programma (pochi kilobyte) appositamente scritto per dirottare la connessione Internet dell'ignaro utente verso un altro numero telefonico, spesso di tariffazione internazionale e comunque sempre molto più caro rispetto alla comune chiamata telefonica al numero POP del proprio provider. È però da precisare che l'utente finale (singolo o azienda che sia) viene colpito dal dialer solo nel momento in cui effettivamente lo scarica e lo installa sul proprio computer. Il dialer,

infatti è un normalissimo programma e come tale deve preventivamente essere installato per poter essere eseguito. Una volta installato sarà il dialer che automaticamente sostituirà il numero ordinario di connessione con un numero a tariffazione maggiorata. Innanzitutto è possibile disabilitare presso il proprio operatore telefonico le chiamate verso numerazioni internazionali e/o verso i numeri speciali a pagamento. Altro provvedimento che è possibile adottare è quello di utilizzare una linea telefonica basata su tecnologia ADSL od a *fibra ottica* che, effettuando chiamate dirette e verso un solo numero, non subisce alcun danno dai dialer

Digest – Vedere *Impronta crittografica*.

Digital Divide – Termine inglese dal significato *Divario Digitale (Vedere Divario Digitale)*

Digital Subscriber Line (DSL) – Nelle telecomunicazioni la sigla DSL (acronimo di *Digital Subscriber Line*, traducibile in Linea Digitale dell'Abbonato, (originariamente *digital subscriber loop* (con *subscriber*=abbonato), che dopo l'anno 2000, per ragioni di marketing è stata denominata *digital subscriber line*) indica una famiglia di tecnologie che fornisce trasmissione analogica di dati digitali attraverso l'ultimo miglio della rete telefonica fissa, ovvero su doppino telefonico dalla prima centrale di commutazione fino all'utente finale e viceversa. Si tratta dunque di una tecnologia di accesso tramite la rispettiva *rete di accesso* telefonica a servizi di trasferimento dati comunemente utilizzata nella connessione ad Internet da utenza domestica nella sua specifica più diffusa come l'ADSL.

Discesa del gradiente - Metodo di ottimizzazione utilizzato per affinare i parametri (come i pesi sinaptici) nei modelli di apprendimento automatico, allo scopo di minimizzare la funzione di perdita, cioè la misura dell'errore tra le previsioni del modello e gli effettivi risultati osservati. In sostanza, permette al modello di apprendere dagli errori in maniera controllata, facendo piccoli passi lungo il pendio della funzione di errore fino a raggiungere il punto più basso possibile, che corrisponde al miglior set di parametri per le previsioni. Un'applicazione della *Discesa del Gradiente* può essere trovata nell'addestramento delle reti neurali artificiali. Durante il training, i dati di addestramento con risultati noti vengono alimentati alla rete, che produce dei risultati. La differenza tra i risultati della rete e i veri risultati viene calcolata come perdita. Il processo di *Discesa del Gradiente* mira a ridurre questa perdita aggiustando i pesi della rete in modo che, nel tempo, la rete produca risultati che si avvicinano sempre di più a quelli desiderati. Esempio: Consideriamo un modello di I. A. progettato per valutare il prezzo delle case basato su caratteristiche quali ubicazione, dimensione e numero di camere. Durante l'addestramento, il modello commette errori, stimando prezzi che differiscono dai prezzi reali di mercato. La *Discesa del Gradiente* entra in gioco per correggere i pesi attribuiti a ciascuna caratteristica della casa, riducendo la differenza (perdita) tra il prezzo stimato dal modello e quello effettivo. Con ogni iterazione, i pesi vengono aggiornati in modo da migliorare la precisione della stima del modello.

Disclaimer – Termine dal significato di *esonero di responsabilità*. L'insieme dei diritti e doveri dell'utente e limitazioni di responsabilità del produttore, relative a un software, da accettare al momento dell'installazione.

Display – Termine inglese che indica Visualizzatore, Monitor.

Distributore di Sistemi IA – Persona fisica o giuridica nella catena di approvvigionamento, diversa dal fornitore o dall'importatore, che mette a disposizione un sistema di IA sul mercato dell'Unione;

Divario Digitale – (*Digital Divide*) - Il *divario digitale* è il divario esistente tra chi ha accesso effettivo alle *tecnologie dell'informazione* (in particolare personal computer e Internet) e chi ne è escluso, in modo parziale o totale. I motivi di esclusione comprendono diverse variabili: condizioni economiche, livello d'istruzione, qualità delle infrastrutture, differenze di età o di sesso, appartenenza a diversi gruppi etnici, provenienza geografica. Oltre a indicare il divario nell'accesso reale alle tecnologie, la definizione include anche disparità nell'acquisizione di risorse o capacità necessarie a partecipare alla società dell'informazione: nei paesi avanzati, e specie nella popolazione giovane, infatti, il divario di meno accesso alla rete è ormai quasi del tutto colmato e si apre invece un divario digitale di secondo livello basato sulle modalità di fruizione. Il termine *divario digitale* può essere utilizzato sia per riferirsi ad un divario esistente tra diverse persone, o gruppi sociali in una stessa area, che al divario esistente tra diverse regioni di uno stesso stato, o tra stati (o regioni del mondo) a livello globale.

DNS – Acronimo per *Domain Name System* (in italiano Sistema dei Nomi di Dominio), in informatica e telecomunicazioni, indica un sistema utilizzato per assegnare nomi ai nodi della rete (in inglese host). Indica anche il protocollo che regola il funzionamento del servizio, i programmi che lo implementano, i server su cui questi vengono elaborati, l'insieme di questi *server* che cooperano per fornire il servizio più intelligente.

Documento elettronico – Qualsiasi contenuto conservato in forma elettronica, in particolare testo o registrazione sonora, visiva o audiovisiva.

Documento Informatico - Documento elettronico che contiene la rappresentazione informatica di atti, fatti o dati giuridicamente rilevanti.

Dominio – 1) Nella Progettazione e gestione di database, il dominio è una serie di valori validi per un dato attributo; per esempio, il dominio per l'attributo CAP potrebbe essere l'elenco di tutti i codici di avviamento postale italiani di cinque cifre. Vedere anche Attributo. 2 Per Windows NT Advanced Server, un insieme di computer che condivide un dominio di database e una politica di sicurezza. Ciascun dominio ha un nome univoco. 3 Su Internet ed altre reti, la più alta suddivisione del nome di dominio in un indirizzo di rete, che identifica il tipo di entità proprietaria dell'indirizzo; per esempio *.com* per indirizzi commerciali, oppure *.edu* per Istituzioni educative, oppure la posizione geografica dell'indirizzo (per esempio *.fr* per Francia oppure *.sg* per Singapore). Il dominio è la parte finale dell'indirizzo (per esempio *www.acm.org*. Vedi anche nome di dominio.

Dorsale (Backbone) – Collegamento ad alta velocità tra due *server* o *router* di smistamento informazioni, tipicamente collega tronchi di rete con velocità e capacità inferiore grazie a meccanismi di *multiplazione*. La Dorsale è il cavo principale di una rete dalla quale si dipartono i cavi secondari che consentono la connessione a *stazioni*, *ripetitori* e *adattatori*.

Driver – Un *driver* di periferica è un componente software che consente a un computer di comunicare con una periferica. Un *driver* della stampante è un *driver di periferica* che traduce i dati del computer in forma comprensibile ed eseguibile per la stampante. Nella maggioranza dei casi il driver gestisce anche l'hardware, in modo da trasmettere i dati alla periferica.

DRM - Acronimo di *Digital Right Management (Gestione dei Diritti Digitali)*, standard ideato da Microsoft sulla gestione dei diritti relativo alle opere digitali protette da copyright.

E

Eccesso di Adattamento (Overfitting) - Un problema comune nell'apprendimento automatico (*machine learning*) che si verifica quando un modello si adatta troppo bene ai dati di addestramento, apprendendo sia le strutture legittime che il rumore casuale. Come risultato, il modello può fallire nel generalizzare su nuovi dati. Esempio: Un sistema di analisi del rendimento degli studenti che, addestrato su un numero troppo piccolo di dati, perfettamente predice i risultati di quelli ma non riesce a fare previsioni accurate per gli studenti dell'anno successivo.

Efficacia – Misura in cui le attività pianificate vengono realizzate e i risultati pianificati vengono raggiunti.

Elaborazione del linguaggio Naturale (Natural Language Processing – NLP) – Campo dell'*informatica* e della *linguistica* che studia i sistemi di computer capaci di riconoscere e rispondere al linguaggio umano, sia parlato che scritto. Vedere anche Riconoscimento vocale. L'NLP rappresenta il tentativo di un computer di comprendere il linguaggio parlato o scritto. Ad oggi, gli algoritmi di maggior successo nel campo NLP sono di tipo ML (basati ad esempio su reti LSTM).

Elaborazione parallela – Modalità di computazione in cui molti calcoli o l'esecuzione di processi sono effettuati simultaneamente. Grandi problemi possono essere divisi in diverse parti più piccole che vengono poi processate contemporaneamente (in parallelo) su diversi processori o sistemi. Questo approccio è cruciale per l'alta efficienza computazionale e viene largamente sfruttato in contesti che richiedono un'intensa capacità di calcolo, come l'analisi dei grandi dati, le simulazioni complesse e, in particolare, nell'addestramento di modelli di intelligenza artificiale ed apprendimento automatico (*machine learning*). Esempio: Nel campo dell'intelligenza artificiale, l'elaborazione parallela è utilizzata per l'addestramento delle reti neurali profonde, dove enormi set di dati devono essere processati e i parametri del modello (come i pesi) devono essere aggiornati in modo efficiente. Sistemi di elaborazione parallela consentono di distribuire il lavoro su migliaia

di core di processori per ridurre significativamente i tempi necessari per l'addestramento dei modelli.

Eliza – Si tratta di un *chatbot* scritto nel 1966 da Joseph Weizenbaum. Il *bot* consiste in un analizzatore lessicale e un insieme di regole (*script*) che permettono al *chatbot* di simulare una conversazione in inglese, gallese o tedesco. Lo *script* più noto, spesso erroneamente identificato con ELIZA, è DOCTOR, che imita un terapeuta *rogersiano*. Il nome ELIZA trae spunto da Eliza Doolittle, protagonista della commedia di George Bernard Shaw *Pigmalione* e del Musical *My Fair Lady*.

Entanglement quantistico - Il termine *entanglement* (tradotto letteralmente, dall'inglese, groviglio, *intreccio*) fu introdotto da Erwin Schrödinger in una recensione del famoso articolo sul paradosso EPR, che nel 1935 rivelò a livello teorico il fenomeno.

L'*entanglement*, o *correlazione quantistica*, è un fenomeno quantistico, non riducibile alla meccanica classica, per il quale, nella condizione, prevista dal principio di sovrapposizione della meccanica quantistica, in cui due o più sistemi fisici (tipicamente due particelle) rappresentano sottosistemi di un sistema più ampio, il cui stato quantico è rappresentato da una combinazione dei loro singoli stati, la misura di un'osservabile di un sistema (sottosistema) determina *simultaneamente* anche il valore della stessa osservabile degli altri. Poiché lo stato di sovrapposizione quantistica è indipendente da una separazione spaziale di tali sistemi (sottosistemi), l'*entanglement* implica in modo controintuitivo la presenza tra essi di correlazioni a distanza e, di conseguenza, il carattere non locale della realtà fisica.

eSeal – Vedere *sigillo elettronico*.

eSignature - Vedi *firma elettronica*.

Estrazione delle caratteristiche (*Feature extraction*) - Processo di riduzione dei dati di input in un set più gestibile di caratteristiche per l'addestramento di modelli di *machine learning*. Questo consente al modello di concentrarsi sulle informazioni più importanti. Esempio: Sviluppo di un sistema di riconoscimento della calligrafia per valutare gli esercizi di scrittura degli studenti, dove l'estrazione delle caratteristiche isola gli elementi chiave della scrittura, come la forma delle lettere e la continuità del tratto, per facilitare l'analisi.

Etica dell'Intelligenza Artificiale - Campo di indagine che esamina le implicazioni morali e sociali dell'intelligenza artificiale, comprese le preoccupazioni relative ai diritti alla privacy, ai pregiudizi intrinseci negli algoritmi, alla responsabilità delle decisioni automatizzate e all'impatto più ampio dell'IA sulla società e sul lavoro. Esempio: L'utilizzo di sistemi basati su IA per valutare le prove scolastiche potrebbe sollevare questioni etiche importanti in termini di equità e trasparenza per gli studenti e gli insegnanti. Vedere anche *Giustizia nella IA*, *Principio di Autonomia Etica*, *Principio di Beneficenza Etica*, *Esplicabilità*, *Non Maleficenza*.

Esclusione (*Dropout*) - Una tecnica di regolarizzazione utilizzata durante l'addestramento delle reti che *esclude casualmente* alcuni neuroni, prevenendo così il problema dell'*overfitting* perché il modello non può dipendere eccessivamente da qualsiasi ingresso specifico. Esempio: Nello sviluppo di software di riconoscimento facciale, il dropout viene usato

per garantire che il sistema non si affidi troppo a particolari tratti del viso, rendendo il modello più robusto a variazioni come l'illuminazione e l'orientamento.

Esplicabilità – L'esplicabilità della Intelligenza Artificiale (I.A.), secondo la Commissione Europea è un principio applicabile agli algoritmi utilizzati nella I.A.: il criterio decisionale di un sistema di I.A. deve poter essere controllabile, quindi deve essere comprensibile e intellegibile per gli esseri umani. In sintesi, è la capacità di spiegare e rendere comprensibili le decisioni e i processi degli algoritmi di IA. Questo principio enfatizza l'importanza della trasparenza e della responsabilità nell'uso dell'IA. Esempio: Un sistema di IA utilizzato per fornire decisioni di credito che può dettagliare i fattori che hanno influenzato la sua decisione, rendendo il processo decisionale chiaro e comprensibile per gli utenti.

Ethernet – Rete Locale (LAN) sviluppata da Xerox negli anni '70. Ethernet è diventata una rete molto diffusa da quando venne sviluppato lo Standard IEEE 802.3 per le reti a Contenzione. Usa una tipologia a bus e l'*Ethernet* originale si basa su *CSMA/CD* per regolare il traffico sulla linea di comunicazioni principale.

F

Fake - Identifica un *falso*. Su Internet usato spesso per identificare l'utilizzo di un'identità falsa o altrui, un file fasullo o un allarme relativo a un virus inesistente.

Fake News – Vedere *Notizie False*

Fast Ethernet 100 Base-TX – Tecnologia di rete utilizzate per i cablaggi più diffusi.

File – Termine inglese che in informatica ha il significato di *archivio, registro*. È una *raccolta di dati ed informazioni* contraddistinta da un nome, un insieme di dati, o un documento creato dall'utente con un computer. I *file* costituiscono l'unità di base di registrazione in memoria che consente ad un calcolatore di distinguere un insieme di informazioni da un altro. I *file* rappresentano il collante che lega un insieme di istruzioni, numeri, dati, parole o immagini in una unità coerente, che gli utenti possono reperire, modificare, cancellare, o inviare ad un dispositivo di uscita (stampante, altoparlante, ecc.)

File sharing – Condivisione o scambio di file solitamente attraverso reti paritarie (p2p), ma anche attraverso apposite piattaforme. Può essere illegale.

Filtro smart screen - Il filtro *SmartScreen* è una funzionalità di Internet Explorer 9 e 8 che ti aiuta a evitare le minacce di ingegneria sociale, sotto forma di malware e phishing, e le truffe online quando navighi sul web.

File system – Sistema di gestione dei file, strutturato mediante una o più gerarchie ad albero, che determina le modalità di assegnazione dei nomi, memorizzazione e organizzazione all'interno di uno storage.

File wrapper – Vedere *Formato Contenitore*.

Finalità prevista dei sistemi di IA – L'uso di un sistema di IA previsto dal fornitore, compresi il contesto e le condizioni d'uso specifici, come dettagliati nelle informazioni comunicate dal fornitore nelle istruzioni per l'uso, nel materiale promozionale o di vendita e nelle dichiarazioni, nonché nella documentazione tecnica;

Firewall – Sistema di sicurezza volto a proteggere la rete informatica di una organizzazione da minacce esterne (dagli hackers, provenienti da un'altra rete per es. da internet. Il *firewall* è di solito una combinazione di hardware e software che impedisce la comunicazione diretta degli elaboratori della rete con altri elaboratori di reti esterne e viceversa. Tutte le comunicazioni vengono invece instradate attraverso un *server proxy* al di fuori della rete dell'organizzazione e tale *server* decide, in base a criteri di sicurezza, se lasciare entrare un particolare messaggio o file nella rete sorvegliata.

Firma digitale - Procedura che garantisce l'integrità e l'autenticità di un documento informatico, in analogia con la firma autografata. Vedere Articolo 3 del Regolamento eIDAS.

Firmware – *Routine software* memorizzate in ROM (*Read Only Memory*= Memoria a sola lettura). A differenza della RAM (*Random Access Memory*=Memoria ad accesso casuale), la memoria di sola lettura rimane intatta anche in assenza di alimentazione elettrica all'elaboratore. Nel firmare sono memorizzate routine di avvio e le istruzioni servizio (input/output di basso livello). Per ciò che riguarda la possibilità di operare delle modifiche, il firmware si colloca in uno stato intermedio tra hardware e software.

Flame - Il termine inglese significa *fiammata* ed è tipico dei *newsgroup*. Identifica un attacco o reazione aggressiva verbale nei confronti di un utente.

Flusso multimediale o *Flusso audiovisivo (Streaming)* - Nel campo delle telecomunicazioni, identifica un flusso di dati audio / video trasmessi da una sorgente a una o più destinazioni tramite una rete telematica. Questi dati vengono riprodotti man mano che arrivano a destinazione. Generalmente la trasmissione in streaming avviene utilizzando i protocolli RTP e RTSP a livello di applicazione, mentre a livello di trasporto si utilizza prevalentemente il protocollo UDP.

Fornitore a valle – Un fornitore di un sistema di IA, compreso un sistema di IA per finalità generali, che integra un modello di IA, indipendentemente dal fatto che il modello di IA sia fornito dallo stesso e integrato verticalmente o fornito da un'altra entità sulla base di relazioni contrattuali.

Fornitore di Servizi Internet – Vedere *Internet Service Provider (ISP)*

Fornitore di Sistemi di IA - Un fornitore di sistemi di IA è una persona fisica o giuridica, un'autorità pubblica, un'agenzia o un altro organismo che sviluppa un sistema di IA o un modello di IA per finalità generali o che fa sviluppare un sistema di IA o un modello di IA per finalità generali e immette tale sistema o modello sul mercato o mette in servizio il sistema di IA con il proprio nome o marchio, a titolo oneroso o gratuito;

Frame – Pacchetto di informazioni trasmesse su una rete come una singola unità. *Frame* è un termine spesso utilizzato nelle reti Ethernet. Il *Frame* è simile al pacchetto utilizzato da altre reti.

Framework (*Scheletro*) – Nella Programmazione orientata agli oggetti, è la struttura di progetto base riutilizzabile che consiste di classi astratte e concrete e viene usata per la generazione di applicazioni. Vedere anche *Classe Astratta*, *OOP*.

FTP – Acronimo di *File Transfer Protocol*. Un rapido protocollo a livello applicativo, molto usato per copiare file da e su sistemi informatici remoti con una rete che usa *TCP/IP* come Internet. Questo protocollo consente inoltre agli utenti di usare i comandi FTP per utilizzare i file, per esempio per elencare i file e directory sul sistema remoto. 2 ID di accesso comune per FTP anonimo. 3 Scaricare file di sistemi remoti o caricarli su di essi tramite FTP Internet, _L'utente necessita di un lint FTP per trasferire il file sul sistema remoto o da esso, che deve anche avere un server FTP. In genere, l'utente deve anche stabilire un account sul sistema remoto ai file FTP, sebbene molti siti FTP permettano l'uso di FTP anonimo.

Funzione (*Function*) – Scopo, tipo di servizio o azione che un qualunque elemento hardware o software esegue. Per meglio comprendere il significato di *funzione* di un elemento ci si deve molto concretamente porre la domanda: a che serve? I sistemi sono caratterizzati da funzioni complesse, sempre scomponibili in funzioni più semplici. I singoli elementi costituenti possono avere funzioni più semplici o una sola funzione. È inconcepibile che un qualsiasi elemento in un qualsiasi sistema non possa avere nessuna funzione da svolgere; sembra una banale affermazione, ma se un elemento non ha nessuna funzione vuol dire che *non serve a niente* e quindi *va eliminato*. Lo studio delle funzioni di un sistema va approcciato con la metodologia dell'*Analisi Funzionale*.

Funzione Costo (*Loss Function*) – Rappresenta generalmente una misura dell'errore commesso dal modello; la fase di apprendimento adatta i parametri allo scopo di minimizzarla. Confrontare con *Funzione perdita*.

Funzione di attivazione - In una rete neurale artificiale, una funzione di attivazione determina se un neurone deve essere attivato o meno, introducendo non-linearità nel processo di apprendimento. Questo permette alla rete di apprendere complesse relazioni tra i dati. Esempio: Nel riconoscimento di sentimenti da recensioni di prodotti, le funzioni di attivazione aiutano a distinguere tra parole chiave positive e negative, influenzando come le informazioni vengono propagate e interpretate dalla rete neurale

Funzione di hash crittografica - Funzione matematica che genera, a partire da una evidenza informatica, una impronta crittografica o *digest* (vedi) in modo tale che risulti computazionalmente difficile (di fatto impossibile), a partire da questa, ricostruire l'evidenza informatica originaria e generare impronte uguali a partire da evidenze informatiche differenti.

Funzione perdita (*Loss Function*) - Funzione matematica il cui valore viene minimizzato durante il processo di addestramento (training). La *loss function* rappresenta tipicamente una misura dell'errore commesso dal modello di *Machine Learning* (ML) (in altre parole, la differenza fra previsioni del modello e dati reali). Il training può essere visto quindi come il processo attraverso il quale il modello adatta i progressivamente i propri parametri per diminuire il più possibile l'errore commesso.

Furto di identità - Il furto di identità è un qualsiasi tipo di frode che porta alla perdita di dati personali, come password, nomi utente, dati bancari o numeri di carte di credito. La forma più diffusa è il phishing, ovvero la frode perpetrata tramite mail.

G

GAN – Acronimo di *Generative Adversarial Network*. Vedere *Rete Generativa Avversaria*.

Gateway (*Portone, Passaggio*) – Un *gateway* è un dispositivo di rete che opera al livello di rete e superiori del modello *ISO/OSI*. Il suo scopo principale è quello di veicolare i pacchetti di rete all'esterno di una rete locale (*LAN*). *Gateway* è un termine generico che indica il servizio di inoltro dei pacchetti verso l'esterno; il dispositivo hardware che porterà a termine questo compito è tipicamente un instradatore (*router*). Nelle reti più semplici è presente un solo *gateway* che inoltra tutto il traffico diretto all'esterno verso la rete Internet. In reti più complesse in cui sono presenti parecchie *subnet*, ognuna di queste fa riferimento ad un *gateway* che si occuperà di instradare il traffico dati verso le altre sottoreti o a rimbalzarlo ad altri *gateway*. Spesso i gateway non si limitano a fornire la funzionalità di base di instradamento (*routing*), ma integrano altri servizi da e verso la rete locale come *proxy DNS*, *firewall*, *NAT* etc, che sono appunto servizi di strato di rete più elevato ovvero applicativo. Il Principio di funzionamento è il seguente : Un computer connesso alla rete locale confronta i primi bit dell'indirizzo di destinazione (quelli che corrispondono a bit "1" nella propria *subnet_mask*) dei dati da inviare con il *network_prefix* (già noto) del proprio indirizzo IP:

- se corrispondono, significa che il computer di destinazione è sulla stessa rete locale;
- se invece non corrispondono, il computer d'origine invia i dati al *gateway* predefinito, il quale si occuperà del loro successivo instradamento verso la rete remota di destinazione.
- non possono stare in una rete 2 computer con lo stesso IP (conflitto IP; il secondo arrivato disattiva la propria scheda di rete).

Gemello digitale (*Digital Twin*) - Un insieme di costrutti di informazioni virtuali che mimano struttura, contesto e comportamento di un individuo (o un asset fisico), aggiornato dinamicamente grazie ai dati che gli derivano dal suo *gemello fisico* (*physical twin*) durante l'intero ciclo di vita e grazie a decisioni informate che generano valore (AIAA Institute Position Paper 2020).

Gestione Documentale - Processo finalizzato al controllo efficiente e sistematico della produzione, ricezione, tenuta, uso, selezione e conservazione dei documenti.

Gettone (*Token*) – 1 Oggetto di dati, strutturato o messaggio univoco che circola continuamente tra i nodi di una *rete ad anello con gettone* e descrive lo stato della rete in quel momento. Prima di poter inviare un messaggio, un qualsiasi nodo deve acquisire il controllo del gettone. Vedere anche: *Passaggio del gettone*. 2 Qualsiasi elemento di dati testuale non riducibile che viene suddiviso, per es. l'impiego di un programma di un nome di variabile, di un termine riservato o un operatore. La memorizzazione dei token come codice breve riduce i file di Programma e velocizza l'esecuzione.

Gigabit Ethernet 1000 Base – TX - tecnologia di rete utilizzata per i cablaggi più diffusi.

Giustizia nella IA - Il principio di giustizia nell'Etica dell'IA si concentra sull'equa distribuzione dei benefici e dei danni che la tecnologia può portare, cercando di evitare discriminazioni e di assicurare che tutti abbiano accesso equo ai vantaggi offerti dall'IA. Esempio: Lo sviluppo di sistemi di IA per la selezione del personale che siano privi di *pregiudizi (bias)* e che garantiscano pari opportunità a tutti i candidati, indipendentemente dalla loro formazione.

GNoME – Acronimo per *Graphical Network for Material Exploration (Rete Grafica per l'Esplorazione dei Materiali)*. È una innovazione guidata dall'IA sviluppata da *Deep Mind* che sta enormemente accelerando il processo di scoperta di nuovi materiali. GNoME ha previsto di ricavare le strutture di oltre 2,2 milioni di nuovi materiali, di cui 700 sono stati sintetizzati in Laboratorio. Inoltre, sono stati identificati 380000 cristalli inorganici come i più stabili, fornendo agli scienziati un elenco pre-filtrato di materiali per la sintesi e la ricerca sperimentale. Questi sviluppi sono paragonabili all'*Alpha Fold* nella scoperta dei materiali, aumentando quasi 10 volte il numero di materiali stabili conosciuti. GNoME ha radicalmente trasformato l'approccio tradizionale di lunga durata e molto più costoso, basato su tentativi ed errori nella scoperta di materiali. Combinando deep learning e robotica per progettare nuovi materiali senza l'intervento umano. La collaborazione con il *Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL)* ha portato alla creazione di un Laboratorio Robotico nel quale sono stati già sintetizzati 41 nuovi materiali.

Google Chrome – *Navigatore sul Web*.

GPT – acronimo di *Generative Pre-trained Transformer*, letteralmente Trasformatore Generativo Pre-addestrato.

Grandezza analogica - Grandezza che varia con continuità, non è rappresentata da un valore numerico.

Gravità (o severità) delle conseguenze – Nella *Valutazione dei Rischi*, si deve tener conto che gli eventi che possono accadere sono sempre accoppiati ad alcuni sintomi osservabili nel sistema. Le conseguenze per la sicurezza sono caratterizzate dalla loro *severità* o *gravità*

delle conseguenze. Le conseguenze per la Sicurezza sono classificate convenzionalmente in cinque categorie, come dalla successiva tabella:

| Codice | Designazione | Definizione |
|--------|-----------------------|--|
| 0A | <i>Catastrofica</i> | Perdita di vite umane |
| 0B | <i>Severa</i> | Danni severi alle persone e danni maggiori alle proprietà, compresi gli impatti ambientali |
| 1 | <i>Maggiore</i> | Perdita della missione (non trattata nel campo della sicurezza) |
| 2 | <i>Significativa</i> | Leggeri danni alle persone; leggeri danni a (o minori) o deterioramenti alle proprietà, compresi gli impatti ambientali. |
| 3 | <i>Insignificante</i> | Senza conseguenze per persone, proprietà e ambiente. |

H

Hacker – Dall'inglese: persona che utilizza le proprie competenze informatiche per esplorare i dettagli dei sistemi programmabili e sperimenta come estenderne l'utilizzo. Nella sua forma più pura si può considerare una sorta di studioso dei sistemi informatici, che tenta di violare per saggiarne i limiti e la sicurezza senza provocare danni. Purtroppo, sempre più spesso gli hacker diventano cracker, ovvero persone che lo fanno a scopo di lucro, per sottrarre dati o per mettere fuori uso i sistemi informatici.

Hash – Termine inglese usato, impropriamente, come sinonimo d'uso di "impronta crittografica" o "digest" (vedere i singoli termini).

Hijacker – Sono programmi software che si appropriano di applicazioni di navigazione in rete (soprattutto *browser*) e causano l'apertura automatica di pagine web indesiderate.

Hoak - Sono le finte mail che rappresentano un fenomeno legato al *Phishing* e al *furto d'identità*. Si tratta di finte mail, per esempio provenienti da istituti bancari o altri organismi, il cui unico scopo è sottrarre informazioni personali.

Home page (*Pagina Iniziale*) – Documento inteso come punto di partenza di un sistema ipertestuale, specialmente nel World Wide Web (WWW). La Home page è appunto la pagina iniziale in Microsoft Internet Explorer. La home page è la pagina di accesso ad un'altra serie di pagine Web ed altri file in un sito Web.

Host (*Computer Principale*) – È un nodo terminale della rete. Letteralmente significa *ospite*, può essere un *client* o un *server*. 1 In un ambiente di mainframe o microcomputer, è il computer principale al quale sono connessi i terminali. 2 Nelle reti di PC è il computer che fornisce l'accesso agli altri computer. 3 Su Internet o altre grandi reti, è il server che ha accesso ad altri computer in rete. Un computer *host* fornisce servizi, quali news posta o

dati ai computer che si connettono alla rete. 4 Fornire servizi a computer *Client* che si connettono da posizioni remote, per es. per fornire accesso Internet o accedere ai servizi di news o di posta elettronica.

Hosting – *Hosting* (dall'inglese *to host*, ospitare), in informatica, indica un servizio di rete che consiste nell'allocare su un server web delle pagine web di un sito web o di un'applicazione web, rendendolo così accessibile dalla rete Internet e ai suoi utenti. Tale "server web", definito "host", è connesso a Internet in modalità idonea a garantire l'accesso alle pagine del sito mediante il web browser dell'*host client* dell'utente, con identificazione dei contenuti tramite dominio ed indirizzo IP. Il servizio può essere gratuito. La fornitura di servizi di connessione ad Internet, hosting, housing, e servizi connessi, è oggi un settore economico molto specifico, compreso all'interno dell'*ICT*, in cui operano molte realtà nazionali, ma anche grandi aziende transnazionali. Quanto sopra riportato descrive più propriamente un *web hosting*: esiste anche l'hosting relativo a servizi infrastrutturali ovvero l'*host networking*.

Hotmail – Servizio di posta elettronica basato sul Web, avviato nel 1996 di proprietà e gestione di Microsoft fin dal 1997. Hotmail fornisce account di posta elettronica gratuiti e può essere usato da chiunque abbia accesso a Internet.

HTML – Acronimo di *Hyper Text Mark up Language* – linguaggio di *mark up* (*evidenziatore*), per contrassegnare testo e grafica usato per i documenti su World Wide Web WWW. È un linguaggio di annotazione basato su tag, utilizzato per formattare documenti che possono essere interpretati e riprodotti da un *browser* di Internet. HTML è una applicazione di *Standard Generalized Mark-up Language* o *SGML* che usa *tag* per contrassegnare elementi quali testo e grafica in un documento in modo da indicare come i *browser* Web debbano visualizzare tali elementi e rispondere alle azioni dell'utente come l'attivazione dei collegamenti tramite la pressione di un tasto o di un click del mouse.

HTTP – Acronimo di *HyperText Transfer Protocol*. È un protocollo utilizzato per trasferire richieste da un *navigatore (browser)* ad un *server* WEB per trasportare pagine dal *server* WEB al *navigatore* che le ha richieste. Anche se è quasi universalmente utilizzato sul WEB, l'HTTP non è un protocollo particolarmente sicuro.

HTTPS - L'utilizzo del protocollo HTTPS (acronimo di *HyperText Transfer Protocol Secure*) consente di *proteggere* le informazioni inviate in Internet. In *Hotmail* viene per esempio utilizzato il protocollo HTTPS per la crittografia delle informazioni di accesso.

Hub – Componente di connessione che mette a disposizione una connessione comune tra i computer di una rete con architettura a stella. Il termine *hub* in inglese ha il significato di *mozzo* (per esempio di una ruota a raggi) e rappresenta il punto di convergenza dei raggi come estremità di linee di una rete. Gli *hub attivi* richiedono l'alimentazione di corrente, ma sono in grado di rigenerare e ritrasmettere dati in rete. Gli *hub passivi* servono semplicemente per organizzare il cablaggio della rete.

ICRA – Acronimo di *Internet Content Rating Association*. Un'associazione internazionale senza fini di lucro nata per difendere e aiutare la navigazione dei minori in Rete.

Identificazione biometrica – Consiste nel riconoscimento automatizzato delle caratteristiche umane fisiche, fisiologiche, comportamentali o psicologiche allo scopo di determinare l'identità di una persona fisica confrontando i suoi dati biometrici con quelli di individui memorizzati in una banca dati;

ICT– Acronimo di *Information and Communication Technology*– Tecnologie dell'informazione e della comunicazione - Sono l'insieme dei metodi e delle tecniche utilizzate nella trasmissione, ricezione ed elaborazione di dati e informazioni (tecnologie digitali comprese).

IEEE – Acronimo di *Institute of Electrical and Electronic Engineers* Associazione di professionisti dell'ingegneria e dell'elettronica con base negli Stati Uniti, ma con membri in molti altri Paesi. L'IEEE accentra il suo interesse sulle applicazioni elettriche, elettronica, informatica e le scienze. La IEEE ha emesso moltissimi Standard sui vari dispositivi dei computer.

Illiac Suite – Composizione del 1957 per quartetto d'archi, successivamente ribattezzata *String Quartet No. 4*, è generalmente considerata la prima partitura composta da un *computer*. Lejaren Hiller, in collaborazione con Leonard Isaacson, ha programmato il computer ILLIAC I presso l'Università dell'Illinois a Urbana-Champaign (dove entrambi i compositori erano professori) per generare materiale compositivo per il suo Quartetto d'archi n. 4. Il brano è composto da quattro movimenti, corrispondenti a quattro esperimenti: il primo riguarda la generazione di cantus firmi, il secondo genera segmenti a quattro voci con varie regole, il terzo si occupa di ritmo, dinamica e istruzioni esecutive, e il quarto con vari modelli e probabilità per grammatiche generative o catene di Markov (vedi musica stocastica).

Immagine raster – Immagine su *display* formata da modelli di pixel chiari e scuri in una matrice rettangolare. Vedere anche *grafica raster*.

Immissione sul mercato di sistemi di IA - La prima messa a disposizione di un sistema di IA o di un modello di IA per finalità generali sul mercato dell'Unione Europea.

Importatore di sistemi di IA - Una persona fisica o giuridica ubicata o stabilita nell'Unione Europea che immette sul mercato un sistema di IA recante il nome o il marchio di una persona fisica o giuridica stabilita in un paese terzo;

Impronta crittografica – Sequenza di bit di lunghezza predefinita, risultato dell'applicazione di una funzione di *hash* crittografica a un'evidenza informatica.

Incidente grave – Un incidente o un malfunzionamento di un sistema di IA, che direttamente o indirettamente causa una delle conseguenze seguenti:

- il *decesso* di una persona o *gravi danni* alla salute di una persona;
- una perturbazione grave e irreversibile della gestione o del funzionamento delle *infrastrutture critiche*;
- la violazione degli obblighi a norma del diritto dell'Unione Europea intesi a proteggere i *diritti fondamentali*;
- *gravi danni* alle cose o all'ambiente.

Inferenza - Il termine *inferenza* ha significato di un processo logico nel quale a partire dall'*effetto*, si può risalire alla causa, o alle cause. L'*inferenza* è intesa come capacità di *induzione* intesa a provare o sottolineare una conseguenza logica che, mentre nella deduzione è tra *causa e effetto*, nell'*induzione* è tra *effetto e causa*.

Inferenza statistica - Procedimento di generalizzazione dei risultati ottenuti attraverso una rilevazione parziale per campioni, all'intera popolazione da cui è stato estratto il campione. L'*inferenza statistica* è la parte della statistica che permette di eseguire la verifica delle ipotesi e può essere distinta in varie aree in rapporto:

- alle caratteristiche dei dati (se sono riconducibili o meno alla distribuzione normale: Statistica parametrica e non parametrica);
- al numero di variabili (una, due o più: Statistica univariata, bisvariata, multivariata)

Informatica – L'*informatica* è la scienza che si occupa del trattamento dell'informazione mediante procedure automatizzate, avendo in particolare per oggetto lo studio dei fondamenti teorici dell'informazione, della sua computazione a livello logico e delle tecniche pratiche per la sua implementazione e applicazione in sistemi elettronici automatizzati detti quindi sistemi informatici; come tale è una disciplina fortemente connessa con la logica matematica, l'automatica, l'elettronica e anche l'elettromeccanica. L'*informatica* si occupa in pratica del *trattamento* dei dati, della loro *archiviazione*, dell'*elaborazione*, del loro *trasferimento* e della loro *rappresentazione* più conveniente e adeguata alle varie necessità dei singoli operatori (utenti).

Informazioni – L'informazione deriva dai dati: da uno o da un insieme di dati che sono stati sottoposti ad un processo di *interpretazione*, derivante dalla conoscenza orientata in una materia che li ha resi significativi per il destinatario e realmente importanti per gli scopi prefissi. Le informazioni, proprio perché frutto di un processo interpretativo del cervello umano, non sono necessariamente legate a un supporto. Un esempio può chiarire alcune cose: Si supponga di avere una serie di dati (numeri) come la seguente:

5, 6, 2, 4, 8, 12,44

In questo caso i *dati da soli* (o i numeri) non dicono proprio nulla. Può trattarsi di qualsiasi cosa. Soltanto con l'ulteriore aggiunta di simboli (o altri dati) si può avere una giusta informazione e interpretazione. Per esempio:

5 mesi, 6 kg, 2 automobili, 4 ore, 8 giorni, 12 cani, 44 gatti.

Si può notare inoltre che i 6 Kg non danno l'informazione completa; si può trattare di 6 Kg di *patate*, di *mele*, di *cemento*, di *oro*, e così via. Quindi se più simboli sensati vengono aggiunti ai dati iniziali si può meglio interpretare con il giusto significato tutti i dati rappresentati. In poche parole, aggiungendo dati ad altri dati si rende il significato molto chiaro e univoco. 5 gatti neri che attraversano la strada, sono 5 gatti neri che attraversano la strada e nient'altro. Le informazioni che si possono dedurre variano a seconda della persona che legge i dati: se la persona è superstiziosa interpreterà questi dati in modo differente da un'altra persona che non lo è.

Informazioni documentate – Nell'ambito dei sistemi di intelligenza artificiale per *informazioni documentate*, si intendono tutte le Informazioni che devono essere controllate e mantenute da un'organizzazione (3.1) e il supporto su cui sono contenute. Nota 1: le informazioni documentate possono essere in qualsiasi formato, supporto e provenienza. Nota 2: le informazioni documentate possono riferirsi a:

- il sistema di gestione (3.4), compresi i relativi processi (3.8);
- informazioni create per il funzionamento dell'organizzazione (documentazione);
- evidenza dei risultati conseguiti (record).

Infrastruttura critica – Infrastruttura critica quale definita all'Art. 2, punto 4), della Direttiva (UE) 2022/2557;

Infrazione diffusa – Qualsiasi azione od omissione contraria al diritto dell'Unione che tutela gli interessi delle persone:

- a) che abbia arrecato o possa arrecare un danno agli interessi collettivi di persone che risiedono in almeno due Stati membri diversi dallo Stato membro in cui:
 - ha avuto origine o si è verificato l'azione o l'omissione in questione;
 - è ubicato o stabilito il fornitore interessato o, se del caso, il suo rappresentante autorizzato; oppure
 - è stabilito il deployer, quando la violazione è commessa dal deployer
- b) che abbia arrecato, arrechi o possa arrecare un danno agli interessi collettivi di persone e che presenti caratteristiche comuni, compresa la stessa pratica illecita e lo stesso interesse leso e che si verifichi simultaneamente, commessa dal medesimo operatore, in almeno tre Stati membri

Inprivate Browsing - Tecnologia che consente di evitare che la cronologia delle esplorazioni, i file internet temporanei, i dati dei moduli, i cookie nonché i nomi utente e le password vengano mantenuti nel browser. In questo modo non lascerai traccia della tua navigazione.

Insight – Traduzione letterale in inglese di *visione*, definisce il concetto di *intuizione*, nella forma immediata ed improvvisa. L'insight consiste nella comprensione improvvisa e subitanea della strategia utile ad arrivare alla soluzione di un problema o della soluzione stessa - colloquialmente conosciuto come lampo di genio o con l'espressione inglese: "Aha! Experience". A differenza di ciò che è considerato *problem solving* in generale, dove la soluzione del problema è raggiunta tramite una costruzione analitica e consequenziale, l'*insight* avviene in un unico passo e compare inaspettatamente nella mente del solutore (Sternberg & Davidson, 1995). L'insight è spesso il risultato di una ristrutturazione degli

elementi del problema, anche in assenza di preesistenti interpretazioni (Kounios & Beeman, 2009). Una definizione intuitiva del concetto di *insight* è l'esclamazione "Eureka!", attribuita ad Archimede di Siracusa nel momento in cui scoprì (tramite un *insight*) il suo noto principio. Nella prospettiva psicologica, risulta importante la capacità di un accesso introspettivo importante rivolto alle proprie emozioni e stati interni, e nella misura in cui le persone hanno un accesso introspettivo limitato a queste cause sottostanti, hanno anche un controllo limitato su questi processi.

Instradatore (Router) – L'*instradatore* è un dispositivo intermedio su una rete di comunicazioni che accelera la consegna di messaggi. Su un'unica rete che collega diversi calcolatori attraverso tante possibili connessioni, gli instradatori ricevono i messaggi trasmessi e li inviano alle rispettive destinazioni per la via più efficiente. Se una serie *Local Area Network (LAN)* include quelle basate su architetture e Protocolli differenti, che impieghino i medesimi Protocolli di comunicazione, gli instradatori assolvono ad una funzione in qualche modo diversa di fungere da collegamento tra due LAN, consentendo l'invio di messaggi da una all'altra. Vedere anche *Gateway, Ponte*. Il *router (instradatore)* è un dispositivo di livello 3, che instrada i dati fra reti fisiche diverse. Quando riceve un pacchetto risolve l'indirizzo logico in fisico e crea un frame diretto verso il router successivo (*next hop*), in caso di instradamento dinamico comunica con gli altri router nella rete. Nel caso in cui un router con instradamento statico debba inviare dati a una rete cui non è connesso invia i dati al gateway predefinito. È dotato di *firmware*. Tipicamente ha 4 porte.

Integrità – Caratteristica di un documento informatico o di un'aggregazione documentale in virtù della quale risulta che essi non hanno subito nel tempo e nello spazio alcuna alterazione non autorizzata. La caratteristica dell'integrità, insieme a quella della completezza, concorre a determinare la caratteristica dell'autenticità.

Intelligenza – Complesso di facoltà *mentali* e *psichiche* che, mediante processi cognitivi, consentono di capire le cose e i concetti e di organizzare conseguentemente il proprio comportamento sia nel campo delle idee sia nel campo dell'attività pratica per risolvere un problema e raggiungere un obiettivo. Presente negli organismi viventi, più o meno complessi, è stata definita in molti modi: *capacità di astrazione, logica, comprensione, autoconsapevolezza, intuizione, apprendimento, conoscenza emotiva, ragionamento, pianificazione, creatività, pensiero critico* e *capacità di risoluzione dei problemi*. Più in generale, può essere descritta come la capacità di percepire o dedurre informazioni e di conservarle come conoscenza da applicare a comportamenti adattivi all'interno di un ambiente o di un contesto.

Benché i ricercatori nel campo non ne abbiano ancora dato una definizione ufficiale (considerabile come universalmente condivisa dalla comunità scientifica), alcuni identificano l'intelligenza (in questo caso l'intelligenza pratica) come la capacità di un agente di affrontare e risolvere con successo situazioni e problemi nuovi o sconosciuti; nel caso dell'uomo e degli animali, l'intelligenza pare inoltre identificabile anche come il complesso di tutte quelle facoltà di tipo cognitivo o emotivo che concorrono o concorrerebbero a tale capacità. Per alcune scuole di pensiero, soprattutto antiche, la sede

dell'intelligenza non è il cervello e la si identifica come la qualità, esclusivamente umana, di capire un fenomeno e le sue relazioni con tutti gli aspetti non apparenti che interagiscono con tale fenomeno, la capacità quindi di leggersi dentro.

Intelligenza Artificiale -IA - (in acronimo inglese AI *Artificial Intelligence*) è una disciplina che studia se e in che modo si possano realizzare sistemi informatici in grado di simulare la capacità e il comportamento del pensiero umano. *L'intelligenza artificiale* è dunque una disciplina complessa, *multidisciplinare* derivante dall'*informatica*, dai *sistemi di elaboratori elettronici*, dalla *biologia neuronale* e dal *software* e *dalle reti di comunicazione* che studia i *fondamenti teorici*, le *metodologie* e le *tecniche* che consentono la progettazione di sistemi hardware e relativi programmi software capaci di fornire a questi sistemi prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva *dell'intelligenza umana*. *L'intelligenza artificiale* è alla ricerca continua delle possibilità per gli *elaboratori elettronici* di poter emulare aspetti dell'intelligenza umana quali:

- la deduzione;
- la risposta creativa;
- il riconoscimento *vocale*; il riconoscimento di *immagini* o di *video*;
- la *capacità di apprendere dall'esperienza*;
- compiere ragionevoli *inferenze* a partire da informazioni incomplete.

Le aree comuni della ricerca dell'*Intelligenza Artificiale* sono i *sistemi esperti* e l'*elaborazione dei linguaggi naturali*.

Definizioni specifiche possono essere date focalizzandosi sui processi interni di *ragionamento* o sul comportamento esterno del sistema intelligente e utilizzando come misura di efficacia la somiglianza con il comportamento umano o con un comportamento ideale, detto razionale:

1. Agire in modo analogo a quanto fatto dagli esseri umani: il risultato dell'operazione compiuta dal sistema intelligente non è distinguibile da quella svolta da un umano.
2. Pensare in modo analogo a quanto fatto dagli esseri umani: il processo che porta il sistema intelligente a risolvere un problema ricalca quello umano.
3. Pensare razionalmente: il processo che porta il sistema intelligente a risolvere un problema è un procedimento formale che si rifà alla logica.
4. Agire razionalmente: il processo che porta il sistema intelligente a risolvere il problema è quello che gli permette di ottenere il miglior risultato atteso date le informazioni a disposizione.

Intelligenza Artificiale Analitica – (*Analytical AI*) - Si riferisce a sistemi di IA specializzati nell'analisi di grandi volumi di dati per estrarre informazioni rilevanti, per identificare schemi e modelli per supportare il processo decisionale umano. Questi sistemi utilizzano una combinazione di tecniche di *estrazione dei dati (data mining)*, di apprendimento automatico, statistica e modellazione per trasformare i dati grezzi in *insight* azionabili. L'obiettivo è quello di automatizzare ed ottimizzare l'analisi dei dati, permettendo di prendere decisioni basate su dati in modo rapido ed efficiente. I modelli impiegati nell'IA Analitica possono includere:

algoritmi di classificazione, clustering, regressione, reti neurali profonde e sistemi di raccomandazione.

Le applicazioni sono ampie:

- *Business intelligence*; strumenti che analizzano dati Aziendali per identificare tendenze di mercato, valutare le prestazioni Aziendali e guidare le strategie.
- *Finanza*: sistemi per il trading algoritmico, la valutazione dei rischi e la rilevazione di frodi.
- *Salute pubblica*: Piattaforme che elaborano dati epidemiologici per tracciare la diffusione di malattie o contagi e guidare le politiche sanitarie
- *Logistica*: Soluzioni per l'ottimizzazione delle scorte e delle catene di fornitura
- *Ricerca scientifica*: applicazioni che analizzano grandi set di dati sperimentali per scoprire nuove correlazioni e supportare la ricerca scientifica.
- *Gestione delle risorse naturali*: Sistemi di monitoraggio che analizzano dati ambientali per la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse.

Intelligenza Artificiale Autonoma – L'intelligenza Artificiale Autonoma si riferisce a sistemi IA che possono operare e prendere decisioni senza intervento umano, basandosi sulla loro capacità di percepire l'ambiente, elaborare informazioni e agire in maniera indipendente. Questi sistemi sono progettati per gestire compiti dinamici e imprevedibili, adattandosi a situazioni in continuo cambiamento. L'AI autonoma integra tecnologie di percezione sensoriale, apprendimento automatico, pianificazione e controllo per eseguire operazioni complesse. I modelli impiegati nell'AI autonoma includono *reti neurali* profonde per l'elaborazione e la comprensione dei dati sensoriali, algoritmi di apprendimento rinforzato per ottimizzare le strategie decisionali attraverso la sperimentazione e il feedback, e sistemi di pianificazione che mappano sequenze di azioni per raggiungere obiettivi specifici.

Le applicazioni di questa tecnologia sono diverse:

- Assistenza e supporto al cliente: *chatbot* e *assistenti virtuali* che comprendono e rispondono a richieste in linguaggio naturale, fornendo assistenza personalizzata.
- Istruzione e formazione: *Piattaforme di apprendimento adattativo* che personalizzano i contenuti didattici in base alle esigenze e al progresso degli studenti.
- Gestione delle risorse aziendali: Intelligenza artificiale che ottimizza la *supply chain*, la *logistica* e la gestione delle risorse umane.
- Salute e ricerca biomedica: Sistemi che assistono nella diagnosi, nel trattamento e nella gestione delle cure, integrando e analizzando dati clinici e biomedici.
- robotica cognitiva: Robot che apprendono e si adattano a compiti variabili, migliorando la loro efficienza e autonomia.

Intelligenza Artificiale Cognitiva – Nell'informatica è un ramo dell'intelligenza artificiale che si propone di imitare i processi cognitivi umani per risolvere problemi complessi. In parole semplici, si tratta di insegnare ai computer a *pensare* come esseri umani.

Intelligenza Artificiale Emotiva (Affective AI) – L'intelligenza artificiale emotiva, si riferisce a sistemi IA che sono progettati per riconoscere, interpretare, elaborare e simulare

le emozioni umane. L'obiettivo è quello di permettere alle macchine di interagire con gli esseri umani in modo più naturale e intuitivo, migliorando la comunicazione e offrendo esperienze utente più ricche e personalizzate. Questi sistemi utilizzano tecnologie di riconoscimento facciale, analisi del linguaggio, processamento del testo e sensori biometrici per valutare i segnali emotivi degli utenti e rispondere in modo appropriato. I modelli impiegati nell'*Affective AI* possono includere reti neurali convoluzionali (*CNN*) per l'analisi delle espressioni facciali, algoritmi di elaborazione del linguaggio naturale per interpretare il tono e il contesto emotivo del testo o della voce, e sistemi di apprendimento automatico che si adattano e apprendono dalle reazioni emotive degli utenti nel tempo.

Le applicazioni di questa tecnologia sono varie:

- Assistenza sanitaria: sistemi AI che monitorano e supportano il benessere emotivo dei pazienti, fornendo *feedback* e supporto personalizzato.
- Istruzione: piattaforme che si adattano alle risposte emotive degli studenti per migliorare l'esperienza di apprendimento.
- *Customer service*: chatbot e assistenti virtuali che rilevano e rispondono alle emozioni dei clienti per fornire un servizio più empatico e efficiente.
- *Automotive*: sistemi di sicurezza in veicoli che monitorano lo stato emotivo del conducente per prevenire la distrazione o la sonnolenza.
- *Marketing* e ricerca di Mercato: analisi delle reazioni emotive dei consumatori per valutare le risposte ai prodotti e alle campagne pubblicitarie.
- Intrattenimento interattivo: giochi e media che si adattano in tempo reale alle emozioni degli utenti per creare esperienze più immersive.

Intelligenza Artificiale Generale (AGI) - Forma di intelligenza artificiale che può comprendere, imparare ed eseguire compiti intellettuali su un livello paragonabile all'intelligenza umana. L'AGI sarebbe in grado di applicare la conoscenza e le abilità di *problem-solving* in una vasta gamma di contesti diversi, mostrando adattabilità e comprensione del mondo su scala umana. Esempio: Un sistema *AGI* potrebbe essere utilizzato per condurre ricerche mediche autonome, formulando ipotesi, conducendo esperimenti virtuali, analizzando dati di studi clinici, e sviluppando nuovi farmaci, adeguandosi alle scoperte emergenti e regolamenti in tempo reale, senza bisogno di direttive specifiche da parte di ricercatori umani. Si ritiene che la realizzazione di un'AGI sia ancora molto lontana.

Intelligenza Artificiale Generativa - Tipologia di intelligenza artificiale che è in grado di creare nuovi ed inediti contenuti sulla base di quanto appreso durante la fase di *addestramento*, come immagini, testi e suoni, che possono essere indistinguibili da quelli creati da esseri umani. Questo si realizza attraverso l'apprendimento di *grandi quantità di dati* e l'imitazione dello stile o delle caratteristiche di quei dati. Esempio: un software che produce nuove composizioni musicali dopo aver appreso lo stile di vari compositori classici, generando pezzi originali che rispecchiano il gusto e la complessità delle opere apprese. Tra le principali tecniche alla base dell'IA Generativa ci sono le *Reti Generative Avversarie*, i *Variational Autoencoders (VAEs)* e i modelli basati su *Transformers*, come *GPT*. Le applicazioni della IA Generativa sono:

- *in campo Artistico*: Generazione di immagini digitali e design di prodotti, composizioni musicali;
- *nei giochi e nelle simulazioni*: generazione di modelli 3D, ambienti e livelli di gioco, NPC intelligenti;
- *media e intrattenimento*; produzione di test letterari, generazione di contenuti multimediali, sviluppo di sintesi vocali realistiche;
- *in Informatica*: Generazione di software ed architetture;
- *nel settore Scientifico*; ricerca di nuove configurazioni molecolari nella scienza dei materiali; generazione di sequenze DNA in bioinformatica;
- *in Pubblicità e Marketing*: Creazione di contenuti pubblicitari e personalizzazione di massa nei contenuti

Intelligenza Artificiale Ibrida – L'intelligenza artificiale ibrida si riferisce a sistemi IA che combinano diverse tecniche e metodologie di intelligenza artificiale per sfruttare i rispettivi punti di forza e compensare le debolezze. Questi sistemi integrano tipicamente approcci di AI simbolica (basati su regole e logica) con AI sub-simbolica (come l'apprendimento automatico e le reti neurali) per creare soluzioni più robuste e versatili. L'idea è quella di permettere ai sistemi di gestire sia dati strutturati che non strutturati, ragionare con un mix di deduzione, induzione e abduzione, e apprendere dall'esperienza in modo simile agli esseri umani. I modelli utilizzati nell'AI ibrida possono includere sistemi esperti che forniscono spiegazioni e giustificazioni logiche accanto a modelli di apprendimento profondo che gestiscono grandi volumi di dati e riconoscono schemi complessi. Le applicazioni di questa tecnologia includono:

- *Assistenza decisionale*: sistemi che combinano conoscenze esperte con apprendimento automatico per fornire raccomandazioni basate su evidenze e regole.
- *Diagnostica medica*: piattaforme che integrano dati clinici strutturati con analisi di immagini mediche per diagnosi più accurate e complete.
- *Gestione delle operazioni*: soluzioni che utilizzano AI simbolica per la pianificazione e la logistica insieme a modelli predittivi per ottimizzare le operazioni in tempo reale.
- *Sicurezza informatica*: sistemi che combinano regole di sicurezza con algoritmi di apprendimento per identificare e reagire a minacce emergenti.
- *Robotica*: robot che utilizzano AI simbolica per navigazione e compiti specifici, integrata con AI sub-simbolica per l'elaborazione sensoriale e l'adattamento all'ambiente.
- *Sviluppo sostenibile*: applicazioni che integrano modelli climatici e ambientali con dati raccolti in tempo reale per una gestione più efficace delle risorse.

Intelligenza Artificiale Interattiva – L'intelligenza artificiale interattiva si concentra su sistemi AI che sono progettati per interagire in modo naturale e intuitivo con gli esseri umani o altri sistemi intelligenti. Questi sistemi utilizzano tecnologie avanzate di elaborazione del linguaggio naturale, riconoscimento vocale, visione artificiale e apprendimento automatico per comprendere e rispondere a input complessi in tempo reale. L'obiettivo è quello di facilitare un'interazione bidirezionale fluida, in cui l'AI non solo risponde a comandi, ma

può anche avviare comunicazioni, fare domande, apprendere dalle interazioni e adattare il suo comportamento alle esigenze dell'utente.

I modelli utilizzati nell'AI interattiva possono includere reti neurali sequenziali come le RNN (*Recurrent Neural Networks*) e le LSTM (*Long Short-Term Memory*) per gestire dati temporali come il linguaggio parlato o scritto, e sistemi di dialogo che permettono una conversazione naturale e contestualizzata. Le applicazioni di questa tecnologia includono:

- **Assistenti virtuali e chatbot:** Sistemi che comprendono e rispondono a richieste in linguaggio naturale, fornendo informazioni o assistenza.
- **Formazione personalizzata:** Piattaforme che interagiscono con gli studenti per adattare il materiale didattico al loro stile di apprendimento e progresso.
- **Retail e e-commerce:** AI che assistono i clienti nello shopping online, offrendo raccomandazioni personalizzate e supporto al cliente.
- **Videogiochi:** personaggi e ambienti di gioco che rispondono in modo dinamico alle azioni e decisioni dei giocatori.
- **Robotica:** Robot che interagiscono con le persone per assistenza, come quelli utilizzati in ospedali, hotel o spazi pubblici.
- **Interfacce utente avanzate:** Sistemi che permettono agli utenti di interagire con dispositivi e servizi attraverso comandi vocali, gesti o espressioni facciali.

Intelligenza Artificiale Percettiva – L'intelligenza artificiale percettiva si riferisce a sistemi AI progettati per interpretare input sensoriali come immagini, suoni o altri tipi di dati percettivi. Questi sistemi utilizzano modelli di apprendimento automatico per elaborare e comprendere il mondo circostante in maniera simile a come farebbe un essere umano. L'AI percettiva è fondamentale in applicazioni che richiedono la comprensione del contesto ambientale, il riconoscimento di oggetti, la comprensione del linguaggio naturale e l'interazione uomo-macchina.

Tra i modelli impiegati nell'*AI percettiva* ci sono le reti neurali convoluzionali (CNNs) per l'elaborazione delle immagini, le reti neurali ricorrenti (RNNs) per i dati sequenziali come l'audio o il testo, e i modelli di attenzione che aiutano a focalizzare l'elaborazione su parti specifiche degli input.

Le applicazioni di questa tecnologia includono:

- **Sicurezza e sorveglianza:** Utilizzo di sistemi di *riconoscimento facciale* e analisi video per monitorare ambienti e identificare attività sospette.
- **Automazione domestica e industriale:** Robot dotati di sensori per spostarsi autonomamente e interagire con l'ambiente.
- **Assistenza sanitaria:** Sistemi di diagnostica medica che analizzano immagini radiologiche o campioni di tessuto per rilevare anomalie.
- **Veicoli autonomi:** Interpretazione dei dati sensoriali per la navigazione e le decisioni in tempo reale.
- **Interazione uomo-macchina:** Assistenti virtuali che comprendono e rispondono a comandi vocali e gesti.
- **Robotica:** Robot che utilizzano la visione artificiale per manipolare oggetti o navigare nello spazio.

Intelligenza Artificiale Predittiva – L'intelligenza artificiale predittiva rappresenta un'avanzata branca dell'IA che sfrutta dati storici, algoritmi statistici e tecniche di *machine learning* per anticipare probabili risultati futuri. Questi sistemi intelligenti sono capaci di analizzare e interpretare vasti set di dati, sia testuali che numerici, per costruire modelli in grado di prevedere e generare contenuti informativi. Grazie a sviluppi come *l'Automated Machine Learning* (AutoML), l'AI predittiva sta diventando sempre più accessibile e potente, con strumenti che automatizzano l'etichettatura dei dati e ottimizzano le architetture delle reti neurali, riducendo costi e tempi necessari per portare queste soluzioni sul mercato.

Le applicazioni di questa tecnologia sono estremamente variegata. Ad esempio:

- **Manutenzione predittiva:** sistemi che analizzano i dati operativi delle macchine per prevedere guasti o bisogni di manutenzione prima che si verifichino.
- **Vendite e marketing:** strumenti che prevedono le tendenze di consumo e la domanda di prodotti per ottimizzare le strategie di marketing e l'inventario.
- **Finanza:** modelli, che valutano il rischio di credito, prevedono i movimenti del mercato azionario e individuano potenziali frodi.
- **Sanità:** algoritmi che prevedono la progressione di malattie, rischi per la salute o l'efficacia dei trattamenti.
- **Gestione delle risorse umane:** sistemi, che anticipano il turnover del personale, valutano le prestazioni future dei dipendenti o identificano i migliori candidati per le assunzioni.
- **Pianificazione urbana e gestione del traffico:** applicazioni che prevedono i flussi di traffico e aiutano nella pianificazione delle infrastrutture urbane.
- **Agricoltura:** previsione dei tempi migliori per semina e irrigazione.
- **Meteorologia:** previsioni del tempo più puntuali e accurate, essenziali per la gestione delle emergenze climatiche.

Intelligenza Artificiale Ristretta - Anche nota come **Intelligenza Artificiale Debole**, si riferisce a sistemi di IA progettati e addestrati per compiere una o poche attività specifiche, senza la consapevolezza o l'intelligenza generale umana. Questi sistemi sono ottimizzati per compiti ben definiti e operano all'interno di limiti stretti. Esempio: Un sistema di riconoscimento facciale utilizzato per lo sblocco sicuro di smartphone, che può identificare accuratamente il proprietario del dispositivo tra migliaia di volti.

Intelligenza di sciame (*Swarm Intelligence*) – Intelligenza basata sui comportamenti che emergono da molti individui della stessa specie che permettono di risolvere problemi collettivi complessi, non alla portata dei singoli individui. Le formiche ad es. possono trovare il percorso più breve tra due posizioni attraverso l'uso dei *ferormoni*. Gli stormi di uccelli sono un altro esempio ideale di algoritmo di sciame nella natura. Osservando i singoli uccelli durante il volo si vede che impiegano diverse manovre e tecniche per conservare l'energia, virare e planare o sfruttare le correnti per dirigersi nella direzione desiderata.

Internet Relay Chat (IRC) – Si tratta di un Protocollo di messaggistica istantanea su Internet. Consente sia la comunicazione diretta fra due utenti che il dialogo contemporaneo di gruppi di persone raggruppati in *stanze* di discussione, chiamate "*canali*". Il protocollo di messaggistica istantanea venne creato da Jarkko Oikarinen nell'Agosto

1988 per sostituire un programma chiamato *MultiUserTalk* (*MUT*) che girava sulla BBS finlandese *OuluBox*. Jarkko Oikarinen trovò l'ispirazione dalla Bitnet Relay Chat che operava sulla rete Bitnet. Per ovviare alle censure dei mezzi di comunicazione di massa, l'IRC venne utilizzato, sia durante la Guerra del Golfo (Agosto 1990), sia durante il tentato colpo di Stato in Unione Sovietica (Agosto 1991). I registri delle conversazioni IRC in questi ed altri importanti eventi sono conservati nell'archivio Ibiblio.

Interoperabilità – Caratteristica di un sistema informativo, le cui interfacce sono pubbliche e aperte, e capaci di interagire in maniera automatica con altri sistemi informativi per lo scambio di informazioni e l'erogazione di servizi.

Interrupt – Segnale di richiesta di attenzione da parte del processore. Quando il processore riceve un interrupt, sospende le operazioni correnti, salva lo stato del suo lavoro e trasferisce il controllo ad una routine specifica, nota come gestore degli interrupt, che contiene le istruzioni per gestire la particolare situazione che ha causato l'interrupt. Gli interrupt possono essere generati da numerosi dispositivi hardware che richiedono servizi o fanno rapporto sui problemi oppure del processore stesso in risposta agli errori o alle richieste dei servizi da parte del sistema operativo. Gli interrupt rappresentano il mezzo con cui il microprocessore può comunicare con gli altri elementi che costituiscono un sistema informatico. Una gerarchia di priorità degli interrupt determina quale interrupt verrà gestito per primo se viene effettuata più di una richiesta. Un programma può temporaneamente disattivare alcuni interrupt se necessita della completa attenzione del processore per completare un particolare compito.

Intranet – Rete privata basata sui protocolli Internet come *TCP/IP*, ma progettata per la gestione delle informazioni all'interno di una Società o di una Organizzazione. I suoi usi comprendono diversi servizi, come la distribuzione di documenti e di software, l'accesso al database o la formazione, ecc. Un'Intranet è così chiamata perché ha l'aspetto di un sito *World Wide Web* e si basa sulle stesse tecnologie, ma è esclusivamente interna all'organizzazione e non è connessa ad Internet. Alcune Intranet offrono anche la possibilità di connettersi ad *Internet*, ma tali connessioni sono dirette attraverso un *sistema di sicurezza (firewall)* che protegge la rete interna dal Web esterno. Vedere anche *Extranet*.

IoT – Acronimo di *Internet of Things (Internet delle cose)* – IoT: infrastruttura di entità, persone, sistemi e risorse informative interconnesse insieme a servizi che elaborano e reagiscono alle informazioni provenienti dal mondo fisico e dal mondo virtuale.

Iperparametri - Insieme di variabili numeriche che caratterizzano e controllano il processo di addestramento (*training*). A differenza dei parametri, gli *iperparametri* non variano durante il processo di training. Per una ANN, gli *iperparametri* sono rappresentati dal numero di neuroni e dal numero di *layer*. Gli *iperparametri*, quali ad esempio il numero di neuroni e il numero di livelli di una ANN, sono variabili che, a differenza dei parametri del modello, non variano durante il processo di apprendimento.

Ipertesto – Testo collegato ad una complessa rete di associazioni, non sequenziale che consente all'utente di muoversi tra argomenti collegati. Per es., muovendosi tra i

collegamenti di una parola scritta in un articolo o su un altro documento: ad esempio *ferro*, l'utente potrebbe raggiungere la Tabella periodica degli elementi (Argomento di Chimica) o ad una cartina dedicata alla metallurgia nell'Europa (Argomento di Siderurgia industriale) o alla storia dell'età del ferro (argomento di Storia). Il termine *ipertesto* venne coniato per descrivere documenti presentati da un computer che esprimono idee non lineari, contrapposte al formato lineare dei libri, film e discorsi. Il termine *ipermedia*, introdotto più recentemente è quasi un sinonimo di ipertesto, ma enfatizza le sue componenti non testuali, vale a dire l'animazione, suoni registrati o video collegati al testo.

IPTV – Acronimo di *Internet Protocol TeleVision*. È un sistema di trasmissione di segnali televisivi su reti informatiche basate sul Protocollo TCP/IP. In particolare, sulla rete Internet.

ISO – Acronimo di *International Standards Organization* - ISO è un'organizzazione internazionale indipendente e non governativa. Riunisce esperti globali per concordare sui modi migliori di fare le cose. Dai cambiamenti climatici all'assistenza sanitaria, alla gestione della qualità e all'intelligenza artificiale, la nostra missione è rendere la vita più facile, più sicura e migliore, per tutti, ovunque.

ISP – Acronimo di *Internet Service Provider* in italiano *Fornitore dei Servizi Internet*; detto anche *Provider di Accesso*. Attività che fornisce servizi di connettività a Internet a singoli clienti, ad Aziende ed altre Organizzazioni. Alcuni ISP sono costituiti da grandi società nazionali o multinazionali che offrono l'accesso in molte ubicazioni, mentre altri sono limitati a una sola città o regione.

Istruzioni per l'uso di un sistema di IA – Informazioni comunicate dal fornitore per informare il *deployer* in particolare della finalità prevista e dell'uso corretto di un sistema di IA.

J

Java – Linguaggio di Programmazione ad oggetti, sviluppato da *Sun Microsystems*. Analogo a C++ è più piccolo, più portatile e più facile ad usare di C++, perchè è più funzionale e gestisce autonomamente la memoria.

Jitter – Instabilità nel tempo della forma d'onda di un segnale, che può essere causata da un'interferenza nel segnale o da un anello sbilanciato in ambiente FDD o *token Ring*. In elettronica e telecomunicazioni con *jitter* si indica la variazione di una o più caratteristiche di un segnale come, ad esempio, l'ampiezza, la frequenza o la fase. Le cause che portano alla comparsa di jitter devono essere tenute in forte considerazione nella progettazione dei sistemi e nelle componenti di un computer, come l'USB, il PCIe, il SATA, l'OC-48.

K

Kernel – 1] Il cuore di un sistema operativo; la parte del sistema che gestisce la memoria, files e periferiche, mantiene aggiornate data e ora, avvia le applicazioni ed assegna le risorse al sistema. 2] Funzione utilizzata nel *Machine Learning* per prendere dati che non sono separabili linearmente nello spazio originale e trasformarli in uno spazio dimensionale più alto dove possono essere separati. Questo è particolarmente utile in algoritmi come le *Support Vector Machine*. Esempio: Un sistema di visione artificiale per la qualità dei prodotti in una linea di produzione che utilizza un *kernel* per distinguere tra articoli difettosi e non quando la differenza non è immediatamente evidente nello spazio delle caratteristiche originale.

Kernel di sicurezza – Kernel del sistema operativo protetto contro l'impiego non autorizzato.

Kernel Linux – Linux è un kernel, creato nel 1991 da Linus Torvalds e derivato da UNIX, distribuito sotto licenza di software libero GNU GPLv2 (anziché software proprietario), comprendente anche diversi firmware sotto licenze non-libere. Utilizzato spesso congiuntamente al sistema operativo GNU, ideato da Richard Stallman, ha dato vita alla famiglia di sistema operativo Linux, diffusi nelle varie distribuzioni (l'accesso diretto al kernel da parte dell'utente/amministratore in modalità *user mode/ kernel mode* si ha attraverso la cosiddetta *Linux console*). L'attività di sviluppo, promossa dalla *Linux Foundation*, ha portato ad una standardizzazione nota come *Linux Standard Base*, mentre un tentativo di implementazione di un kernel completamente libero è rappresentata da Linux-libre.

Keylogger - Sono dei programmi in grado di registrare tutto ciò che un utente digita su una tastiera o che copia e incolla rendendo così possibile il *furto di password* o di dati che potrebbero interessare qualcun altro. La differenza con gli *Adware* sta nel fatto che il computer non si accorge della presenza del keylogger e il programma non causa rallentamento del pc, passando così totalmente inosservato. Generalmente i keylogger vengono installati sul computer dai trojan o dai worm, in altri casi invece il keylogger viene installato sul computer da un'altra persona che può accedere al pc o attraverso l'accesso remoto (che permette a una persona di controllare un altro pc dal suo stesso pc attraverso un programma) oppure in prima persona, rubando così dati e password dell'utente.

L

LAN – Acronimo di *Local Area Network*; In italiano *Rete Locale*

LAN senza fili – Rete locale (*LAN*) che invia e riceve dati via radio, segnali ottici a raggi infrarossi o altre tecnologie che non richiedono un collegamento fisico tra i singoli nodi ed hub. Le LAN senza fili sono spesso utilizzate negli uffici e nelle industrie dove un utente deve potersi spostare in luoghi diversi con un calcolatore portatile.

Large Language Model (LLM) – Vedere *Modello Linguistico di grandi Dimensioni*

Layer – Il Protocollo o i Protocolli operanti ad un particolare livello all'interno di una suite di protocolli, come IP all'interno della suite TCP/IP

Leet – Il *leet* (o anche l33t, 31337 o 1337) è una forma codificata di inglese caratterizzata dall'uso di caratteri non alfabetici al posto delle normali lettere (scelte per la semplice somiglianza nel tratto) o piccoli cambi fonetici. Il termine ha origine dalla parola "élite", che in inglese si pronuncia in modo simile a "*leet*", e si riferisce al fatto che chi usa questa forma di scrittura si distingue da chi non ne è capace.

Il *leet* affonda le sue radici nella *sottocultura* di Internet, e in particolare in *Internet Relay Chat* (IRC). Qui gli utenti scrivevano messaggi velocemente e senza badare ad errori di battitura (*teh* al posto di *the* era uno dei più frequenti). Altre volte l'intenzione era quella di far comprendere certi messaggi solo a certi utenti anche in una *stanza* pubblica. Il *leet* nasce anche dall'esigenza di memorizzare *password* di senso compiuto (quindi facili da ricordare) ma difficilmente riconoscibili. Vedere anche: Alfabeto leet

Inoltre, i *SysOp* delle vecchie BBS effettuavano controlli sui file disponibili per verificare che non vi fosse materiale illegale. Per velocizzare le ricerche, solitamente, non esaminavano file per file bensì effettuavano ricerche sui nomi. Il l33t era un modo valido per rendere il file riconoscibile a chi lo cercasse, mentre sfuggiva alle ricerche dei SysOp. Leet è usato anche come sinonimo di *bravura fuori dall'ordinario*, nell'ambito dei videogiochi online e dell'hacking.

Leggi della Robotica – Sono le tre Leggi storiche emesse dallo scrittore di fantascienza *Isaac Asimov*, datate 1963 che per primo aveva cercato di regolamentare le attività dei *robot* ed è stato un precursore del richiamo a Principi Etici o di Legge per i Robot.

1. *Un robot non può recare danno a esseri umani né può permettere che a causa del suo mancato intervento, un essere umano ne riceva danno.*
2. *Un robot deve obbedire agli ordini impartiti da esseri umani, purché tali ordini non vadano in contrasto con la prima Legge.*
3. *Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché la salvaguardia di essa non contrasti con la Prima o la seconda Legge.*

Leggibilità – Caratteristica di un documento informatico che garantisce la qualità di poter essere decodificato e interpretato da un'applicazione informatica.

Linguaggio di programmazione – Un linguaggio di programmazione è un sistema di notazione per la scrittura di programmi per computer. La maggior parte dei linguaggi di programmazione sono linguaggi formali basati su testo, ma possono anche essere grafici. Sono una sorta di linguaggio informatico. La descrizione di un linguaggio di programmazione è solitamente divisa nelle due componenti della sintassi (forma) e della semantica (significato), che di solito sono definite da un linguaggio formale. Alcuni linguaggi sono definiti da un documento di specifica (ad esempio, il linguaggio di programmazione C è specificato da uno standard ISO) mentre altri linguaggi (come Perl) hanno un'implementazione dominante che viene trattata come riferimento. Alcuni linguaggi hanno entrambi, con il linguaggio di base definito da uno standard e le estensioni prese dall'implementazione dominante che sono comuni. La teoria dei linguaggi di

programmazione è il sottocampo dell'informatica che studia la progettazione, l'implementazione, l'analisi, la caratterizzazione e la classificazione dei linguaggi di programmazione.

Link – Collegamento, Collegamento Iperestuale

Link Assoluto – Un collegamento ipertestuale all'esatta posizione di un file su un file server, sul *World Wide Web* (WWW) o sull'*Intranet* di una Società. I Link assoluti utilizzano un percorso esatto; se viene spostato il file contenente il collegamento ipertestuale o una destinazione al collegamento ipertestuale, quest'ultimo viene interrotto.

LLM – *Acronimo di Large Language Models* - Sono reti neurali molto efficaci nel comprendere e generare il linguaggio umano in modo simile a come lo farebbe una persona. Questi modelli vengono addestrati su enormi dataset testuali raccolti dal web o da altre fonti (miliardi di parametri) e utilizzano le reti neurali trasformative per apprendere le strutture linguistiche, le sfumature del linguaggio e le relazioni tra parole all'interno dei testi. Uno dei grandi vantaggi di questi modelli è la loro capacità di catturare i contesti e le complessità del linguaggio naturale, consentendo loro di rispondere a domande, completare frasi, tradurre testi e svolgere una serie di altre attività linguistiche. Gli LLM sono un sottoinsieme delle reti *Transformer*. I *Large Language Models* (LLM) sono modelli generativi che possono prevedere la parola successiva in una frase, basandosi su ciò che hanno appreso.

Login - Procedura di accesso a un computer, a un programma o a un servizio, generalmente legata all'inserimento di un *username* e di una *password*. È fondamentale scegliere *password* sicure per evitare che altri possano accedere senza il nostro consenso.

Loss Function – Vedere *Funzione costo*

LSTM – *Acronimo di Long Short Term Memory*. Vedere *Memoria a Lungo Termine*

Lurker - Chi sta in agguato; nelle attività in rete indica chi osserva senza prendere parte attiva.

M

Macchine a vettori di supporto (*Support Vector Machine – SVM*) - Un modello di apprendimento supervisionato che può essere utilizzato per la classificazione e la regressione. Le *SVM* trovano il piano che massimizza il margine tra le diverse classi di dati. Esempio: Rilevamento di frodi finanziarie, dove una *SVM* è addestrata per distinguere tra transazioni legittime e potenzialmente fraudolente basandosi su caratteristiche come l'importo, la frequenza e la località.

Macro – Nelle applicazioni, una *macro* è una serie di comandi ed istruzioni registrate e salvate grazie a un codice chiave breve o un nome macro. Quando il codice viene digitato

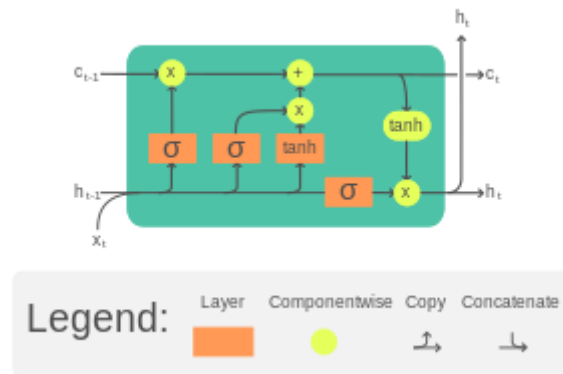
o viene impiegato il nome della macro, il programma esegue le istruzioni della macro. Gli utenti dei programmi creano macro per risparmiare tempo, sostituendo serie, a volte lunghe, di tasti premuti frequentemente con sequenze più brevi. In un linguaggio di programmazione come il C o l'*Assembly*, macro è il nome che definisce una serie di istruzioni sostituite dal nome della macro ogni volta che il nome appare in un programma. Questo processo è noto come *espansione della macro*.

Mainframe – 1] Calcolatore di alto livello, in genere grande e costoso, progettato per i compiti di elaborazione più gravosi. I mainframe sono caratterizzati dalla capacità di gestire più utenti simultaneamente collegati al calcolatore via terminale. Il nome deriva da *main frame*, la cabina utilizzata in origine per ospitare l'unità di elaborazione di tali computer. Vedere anche: *Supercalcolatore*. 2] Un tipo di sistema informatico di grandi dimensioni che rappresenta la principale risorsa di elaborazione dei dati per molte grandi imprese e organizzazioni. Alcuni sistemi operativi e soluzioni per mainframe hanno più di 40 anni ed hanno quindi capacità di memorizzare i valori per molti anni.

Malware - Malware è l'abbreviazione di *malicious software*, ovvero software dannoso. Con questo termine si identifica un software che viene installato senza il tuo consenso, per esempio mentre scarichi un programma gratuito o un file da una rete *peer to peer*.

Med-PaLM – Nome del *chatbot* medico proposto da Google e basato su un *Large Language Model* (LLM) in grado di fornire risposte di alta qualità in campo medico e sanitario. La versione avanzata – Med-PaLM 2– è uno dei modelli alla base di MedLM, che Google definisce: "*Foundation models fine-tuned for healthcare industry use cases*". Vale a dire l'infrastruttura AI per l'industria della salute. Tutto ciò è disponibile per i clienti Google Cloud che hanno risposto a determinati requisiti.

Memoria a Lungo Termine – (LSTM) Tipo di rete neurale ricorrente (*Recurring Neural Net* - RNN) sviluppata per risolvere il problema del *gradiente di fuga* presente nelle RNN tradizionali. La sua relativa insensibilità alla lunghezza del gap è il suo vantaggio rispetto ad altri RNN, ai modelli Markov nascosti e ad altri metodi di apprendimento delle sequenze. Ha lo scopo di fornire una memoria a breve termine per la RNN che può durare migliaia di passi temporali, quindi "memoria a lungo termine". È applicabile alla *classificazione*, elaborazione e previsione dei dati basati su *serie temporali*, ad esempio nella scrittura a mano, riconoscimento vocale, traduzione automatica, rilevamento dell'attività vocale, controllo dei robot, videogiochi, e assistenza sanitaria.



La cella della memoria a breve termine (*LSTM*) può elaborare i dati in sequenza e mantenere il loro stato nascosto nel tempo.

Un'unità *LSTM* comune è composta da una *cella*, una *porta di ingresso*, una *porta di uscita* e una *porta di dimenticanza*. La cellula ricorda i valori su intervalli di tempo arbitrari e le tre porte regolano il flusso di informazioni dentro e fuori la cellula. Le porte Forget decidono quali informazioni scartare da uno stato precedente assegnando a uno stato precedente, rispetto a un ingresso corrente, un valore compreso tra 0 e 1. Un valore (arrotondato) di 1 significa mantenere l'informazione, e un valore di 0 significa scartatelo. Le porte di input decidono quali nuove informazioni archiviare nello stato corrente, utilizzando lo stesso sistema delle porte di dimenticanza. Le porte di uscita controllano quali informazioni nello stato corrente emettere in uscita assegnando un valore da 0 a 1 alle informazioni, considerando lo stato precedente e quello corrente. L'output selettivo di informazioni rilevanti dallo stato attuale consente alla rete *LSTM* di mantenere dipendenze utili a lungo termine per fare previsioni, sia nelle fasi temporali attuali che future.

Memoria Cache – Speciale *sottosistema di memoria* = *memoria tampone* in cui i dati impiegati più spesso, vengono duplicati per consentire un accesso più rapido. La memoria cache è un dispositivo di memoria posto tra il processore e la memoria centrale vera e propria. È un dispositivo più veloce della memoria centrale ma con meno capacità; permette di velocizzare le operazioni di Caricamento/immagazzinamento per i dati più frequentemente utilizzati. La cache memorizza il contenuto delle posizioni *RAM* a cui si accede più spesso e gli indirizzi di memoria in cui i dati vengono conservati. Quando il processore fa riferimento ad un indirizzo di memoria, la *cache* controlla se lo contiene. In caso affermativo fornisce i dati al processore. In caso negativo si verifica un normale (più lento) accesso alla memoria. Le *Cache* sono utili quando gli accessi alle *RAM* risultano lenti rispetto alla velocità del microprocessore, dato che la memoria cache è sempre più veloce della memoria *RAM* principale. Vedere anche *Cache del Disco*, *Stato di attesa*.

Messa a Disposizione sul mercato di sistemi di IA – LA fornitura di un sistema di IA o di un modello di IA per finalità generali per la distribuzione o l'uso sul mercato dell'Unione Europea nel corso di un'attività commerciale, a titolo oneroso o gratuito;

Messa in servizio di un sistema di IA – La fornitura di un sistema di IA direttamente al *deployer* per il primo uso o per uso proprio nell'Unione Europea per la finalità prevista;

Messenger – Facebook *Messenger* (comunemente noto come *Messenger*) è un'applicazione e una *piattaforma di messaggistica istantanea o videochat* sviluppata come Facebook Chat nel 2008; la società ha rinnovato il suo servizio di messaggistica nel 2010, e successivamente ha rilasciato l'app stand-alone per iOS e Android nel 2011. Nel corso degli anni, Meta ha pubblicato nuove app su una varietà di sistemi operativi diversi, ha lanciato un sito web dedicato e ha separato le funzionalità di messaggistica dall'app principale di Facebook, richiedendo agli utenti di utilizzare l'interfaccia web o di scaricare una delle applicazioni per il proprio sistema operativo.

Metadati – Informazioni che contengono altre informazioni. Servono ad esempio a migliorare e ottimizzare l'accesso a tali informazioni all'interno di un sistema informatico. Nei sistemi di messaggistica, ad esempio, i *metadati* possono contenere informazioni sull'ora di invio del messaggio, sul luogo, se è stato consegnato o visto dal destinatario, ecc. In un documento di testo possono riguardare l'autore, il programma con cui è stato scritto (Word, Open Office), l'ora a cui è stato salvato, revisionato, ecc.

Metaverso - Termine coniato dall'autore di libri di fantascienza *Neal Town Stephenson* per indicare un universo virtuale, parallelo a quello reale, in cui ciascun individuo è rappresentato dal proprio avatar. In tempi recenti il termine è stato popolarizzato dalla società Facebook (ribattezzata Meta Platforms nel 2021), per indicare una realtà virtuale condivisa per mezzo di internet.

Microsoft Security Essentials - Software anti-malware gratuito per il tuo computer. Ti protegge da virus, spyware e altro malware. È scaricabile gratuitamente per Windows 7, Windows Vista e Windows XP SP2 e superiori.

Middleware – Letteralmente *Software di mezzo* è un software di connessione che consiste in un insieme di servizi e/o di ambienti di sviluppo di applicazioni distribuite che permettono a più entità (processi, oggetti, ecc.), residenti su uno o più elaboratori, di interagire attraverso una rete di interconnessione a dispetto di differenze nei protocolli di comunicazione, architetture dei sistemi locali, sistemi operativi, ecc.»

Miglioramento continuo – Attività ricorrente per migliorare le prestazioni.

Modello di IA per finalità generali – Un modello di IA, anche laddove tale modello di IA sia addestrato con grandi quantità di dati utilizzando l'autosupervisione su larga scala, che sia caratterizzato da una generalità significativa e sia in grado di svolgere con competenza un'ampia gamma di compiti distinti, indipendentemente dalle modalità con cui il modello è immesso sul mercato, e che può essere integrato in una varietà di sistemi o applicazioni a valle, ad eccezione dei modelli di IA utilizzati per attività di ricerca, sviluppo o prototipazione prima di essere immessi sul mercato.

Misurazione – processo effettuato con opportuni *strumenti di misura* per determinare il valore di una caratteristica.

Modelli linguistico di grandi dimensioni (*Large Language Models - LLM*) - Sistemi di intelligenza artificiale addestrati su vasti corpus di testo che possono comprendere e generare lingua naturale in modo coerente e contestualizzato. Questi modelli sono alla base di molte applicazioni moderne, dalla traduzione automatica ai sistemi di assistenza virtuale. Esempio: Assistente digitale che può svolgere compiti complessi come scrivere e-mail, comporre poesie o codificare programmi, basandosi sulla sua comprensione del linguaggio acquisita tramite l'analisi di una grande quantità di testi.

Modem – Abbreviazione di *Modulatore - Demodulatore*. È un dispositivo di comunicazione che converte i dati digitali da un computer o terminale in segnali audio analogici che possono passare attraverso una linea telefonica standard. Poiché le reti telefoniche sono progettate per gestire la voce umana ed altri segnali audio ed un computer elabora segnali come unità discrete di informazioni (segnali digitali), per lo scambio di dati tra computer e rete telefonica è necessaria la presenza di un *modem* ad entrambe le estremità della linea telefonica. All'estremità di trasmissione un primo *modem* converte il segnale da digitale ad analogico. All'estremità di ricezione un secondo *modem* riconverte il segnale da analogico in digitale. I *modem* ad alta velocità si basano su metodi sofisticati per caricare le informazioni sulla portante audio; per es. possono combinare la *modulazione a frequenza di spostamento*, la *modulazione di fase* e la *modulazione in ampiezza* per abilitare un singolo scambio nello stato della *portante* in modo da trasmettere maggior numero di bit di dati. Oltre alle funzioni di modulazione e demodulazione di base, molti modem prevedono inoltre *firmware* che consentono di realizzare e rispondere alle normali chiamate telefoniche. Gli Standard internazionali per i modem sono specificati dalla *International Communication Union* (ITU). Malgrado le proprie caratteristiche i modem richiedono un software di comunicazione per funzionare.

Modem di rete – *Modem condiviso* dagli utenti di una rete per chiamare provider di servizi online, ISP, Società di Servizi o altre origini online.

Modellazione predittiva - Tecnica che utilizza dati storici e analisi statistiche per fare previsioni su eventi futuri. Questi modelli sono addestrati utilizzando dati esistenti per poi prevedere l'esito o il comportamento di variabili di interesse in nuove situazioni. Esempio: Un'azienda di assicurazioni che impiega la modellazione predittiva per determinare il rischio di sinistri dei suoi assicurati, basandosi su fattori come età, storia di guida e modello del veicolo.

Modello Generativo - Modello di *machine learning* che è in grado di generare nuovi dati che assomigliano ai dati su cui è stato addestrato. Questo si contrappone ai modelli discriminativi, che sono invece usati per distinguere tra differenti tipi di dati. Esempio: Un modello generativo può essere utilizzato in ambito farmaceutico per creare nuove strutture

molecolari di potenziali farmaci che hanno caratteristiche simili a quelle di molecole note per essere efficaci.

Modello Text to Image - Si riferisce ai modelli di AI capaci di generare immagini realistiche partendo da descrizioni testuali. Questi modelli, spesso basati su reti neurali avanzate come le GAN, interpretano le parole e frasi dell'utente e le traducono in immagini visive. Esempio: Una piattaforma che consente di digitare descrizioni di scene o personaggi e genera automaticamente immagini corrispondenti.

Modifica sostanziale di sistemi di IA – Una modifica di un sistema di IA a seguito della sua immissione sul mercato o messa in servizio che non è prevista o programmata nella valutazione iniziale della conformità effettuata dal fornitore e che ha l'effetto di incidere sulla conformità del sistema di IA ai requisiti di cui al capo III, sezione 2 della GUUE , o comporta una modifica della finalità prevista per la quale il sistema di IA è stato valutato;

Monitoraggio (Monitoring) – Determinare lo stato di un sistema, un processo o un'attività. Nota 1: Per determinare lo stato può essere necessario controllare, supervisionare o osservare criticamente.

Morphing – Abbreviazione di *metamorphosing*. È un processo tramite il quale una immagine viene gradualmente trasformata in un'altra creando l'illusione di una metamorfosi avvenuta in breve tempo. È una tecnica ormai comune negli effetti speciali cinematografici. Esso è disponibile in molti pacchetti o applicazioni di animazione avanzata.

Motore di ricerca – Programma che ricerca parole chiave in un database o su Internet. In Internet un programma che ricerca parole chiave in file e documenti del World Wide Web, *newsgroup*, *menu Gopher* ed archivi FTP. Alcuni motori di ricerca vengono utilizzati per un unico sito Web come i motori di ricerca dedicati; altri eseguono le ricerche su molti siti, utilizzando agenti come gli spider per raccogliere elenchi di file e documenti disponibili e memorizzarli in un database in cui l'utente può eseguire ricerche usando parole chiave. Esempi di questo ultimo tipo di motore di ricerca sono Lycos ed Excite. La maggior parte dei motori di ricerca è residente sui server.

Motore inferenziale – Parte di un sistema esperto che svolge l'elaborazione. I motori inferenziali collegano proposizioni di *ingresso (input)* con fatti noti e regole relative ad ogni campo specifico; quindi, derivano conclusioni su cui poi il *sistema esperto* agisce.

Multicast – Comunicazione uno a molti.

Multicloud – Scritto anche come *multi-cloud* si riferisce a un'azienda che utilizza più servizi di *cloud computing* di vari fornitori pubblici all'interno di un'unica architettura eterogenea. Questo approccio migliora le capacità dell'infrastruttura cloud e ottimizza i costi. Si riferisce anche alla distribuzione di risorse cloud, software, applicazioni, ecc. su diversi ambienti di hosting cloud. Con una tipica architettura *multicloud* che utilizza due o più cloud

pubblici e più cloud privati, un ambiente *multicloud* mira a eliminare la dipendenza da un singolo provider cloud e quindi ad alleviare i vincoli al fornitore.

Ad esempio, un'impresa può utilizzare fornitori cloud separati per servizi di infrastruttura (IaaS), piattaforma (PaaS), software (SaaS) e container (FaaS). In quest'ultimo caso, possono utilizzare diversi fornitori di infrastrutture per carichi di lavoro diversi, distribuire un singolo carico di lavoro bilanciato tra più fornitori (attivo-attivo) o distribuire un singolo carico di lavoro su un fornitore, con un backup su un altro (attivo-attivo). passivo). Tra i vantaggi e le sfide, L'utilizzo di un approccio *multicloud* presenta diversi vantaggi, tra cui la possibilità di negoziare prezzi migliori con i fornitori di servizi cloud, la possibilità di passare rapidamente a un altro fornitore se necessario e la possibilità di evitare vincoli al fornitore. Il *multicloud* può anche essere un buon modo per proteggersi dai rischi di obsolescenza, poiché consente di fare affidamento su più fornitori e standard aperti, che possono prolungare la vita dei propri sistemi.

Ulteriori vantaggi dell'architettura *multicloud* includono l'adesione alle policy locali che richiedono che determinati dati siano fisicamente presenti all'interno dell'area/paese, la distribuzione geografica delle richieste di elaborazione da unità cloud fisicamente più vicine che a loro volta riducono la latenza e proteggono dai disastri.

Vari problemi e sfide si presentano anche in un ambiente *multicloud*. La sicurezza e la governance sono più complicate e un numero maggiore di "parti in movimento" può creare problemi di resilienza.

Multitasking - è definito *multitasking* un sistema operativo che è in grado di eseguire più applicazioni in parallelo. Nel multitasking di tipo *cooperativo* è l'applicazione in esecuzione (e non il sistema operativo) che decide quando passare il controllo ad un altro programma quindi, se quell'applicazione si blocca, non può più passare il controllo agli altri programmi con conseguente blocco di tutto il sistema. Nel tipo *preemptive*, invece, è il sistema operativo che decide quando e a chi concedere l'uso del computer. In questo modo, anche se un programma si blocca è sempre possibile far proseguire gli altri programmi attivi.

Multithreading - è la capacità di eseguire simultaneamente differenti parti di uno stesso programma (vedi Thread).

N

Naming Convention – Vedere *Convenzioni di Denominazione*.

Navigatore Web (*Browser Web*) – In informatica, il *navigatore Web*, è un'applicazione per l'acquisizione, la presentazione e la navigazione di risorse sul Web. Tali risorse (come pagine web, immagini o video) sono messe a disposizione sul *World Wide Web* (la rete globale che si appoggia su Internet), su una rete locale o sullo stesso computer dove il browser è in esecuzione. Il programma implementa da un lato le funzionalità di client per il protocollo *HTTP*, che regola il download delle risorse dai server web a partire dal loro indirizzo *URL*; dall'altro quelle di visualizzazione dei contenuti ipertestuali (solitamente all'interno di documenti *HTML*) e di riproduzione di contenuti multimediali (*rendering*).

Il Software dei *Browser Web* permette all'utente di visualizzare documenti HTML ed accedere ai files ed al software relativo a quei documenti. Sviluppato in origine per consentire la navigazione e l'accesso ai documenti WWW, i browser annullano la differenza tra le risorse locali e risorse remote fornendo anche l'accesso ad una rete o al disco fisso locale. Tra i browser più utilizzati vi sono *Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari, Opera* e *Internet Explorer*.

Netiquette - Contrazione di *Net Etiquette*, ovvero *etichetta di rete*. Insieme di regole che disciplinano il comportamento di un utente in internet. Il rispetto della netiquette non è imposto da alcuna legge, ma è prassi comune attenersi.

Netizen – Neologismo dal significato *cittadino della Rete*. Neologismo abbastanza usato derivato da *network* e *citizen*.

Neuroni Artificiali - Elementi di base che compongono una rete neurale artificiale. Ispirati ai neuroni del cervello umano, i neuroni artificiali ricevono segnali di input, li elaborano e trasmettono l'output ai neuroni successivi. Sono utilizzati per modellare complesse funzioni matematiche e logiche all'interno di un algoritmo di apprendimento automatico. Esempio: Un sistema di riconoscimento delle impronte digitali che utilizza neuroni artificiali per identificare le caratteristiche uniche di un'impronta digitale e confrontarla con un vasto database.

Newbie - Neologismo gergale che indica un nuovo utente della rete, un navigatore alle prime armi.

Newsgroup – Forum per discussioni concatenate su Internet, riguardo a una specifica varietà di argomenti. Un newsgroup consiste di articoli e post repliche. Un articolo con tutte le sue post repliche, le quali sono tutte (o si presume che lo siano) relative all'oggetto specifico nominato nella riga dell'oggetto dell'articolo originale, costituisce un *thread*. Ogni newsgroup ha un nome composto da una serie di parole separate da punti, che indica l'oggetto del newsgroup in termini di categorie sempre più dettagliate, come:

rec.creft.textiles.needlework

cioè: rec, mestieri, tessile, cucito. Alcuni newsgroup possono essere letti o vi si può inviare della posta solo in un sito; altri come quelli nelle sette gerarchie Usenet o quelli ClariNet: circolano in Internet.

Nickname - Quando non si vuole usare il proprio nome in rete, si può scegliersi un soprannome, detto appunto nickname. Non è possibile sapere chi si nasconde dietro a un nickname, per questo occorre fare molta attenzione quando si naviga in rete e ci si raffronta con altri utenti.

Non conformità – Mancato rispetto di un requisito.

Non maleficienza - Il principio di *non maleficienza* esige che le tecnologie di intelligenza artificiale non arrechino danno agli utenti o alla società. Questo implica la progettazione

di sistemi di IA con meccanismi di sicurezza adeguati e la prevenzione di effetti collaterali negativi. Esempio: Sistemi di IA incorporati nelle automobili autonome che devono prendere decisioni in frazioni di secondo per evitare incidenti e salvaguardare la vita dei passeggeri e degli altri utenti della strada.

Norma armonizzata - La norma armonizzata di cui all'Art. 2, punto 1), lettera c), del Regolamento (UE) n. 1025/2012;

Notizie False (Fake News) – Informazioni inventate o distorte, appositamente rielaborate per renderle virali e nel frattempo generare opportune reazioni.

Nuvola (Cloud) - La definizione di cloud può sembrare un po' astratta, ma sostanzialmente è un termine usato per descrivere una *rete globale di server*, ognuno con una funzione univoca. Il cloud non è un'entità fisica, ma è una vasta rete di server remoti ubicati in tutto il mondo, che sono collegati tra loro e operano come un unico ecosistema. Questi server possono archiviare e gestire dati, eseguire applicazioni o distribuire contenuti o servizi, ad esempio video in streaming, posta elettronica Web, software di produttività aziendale o social media. Anziché accedere a file e dati da un computer locale, vi accederai online, da qualsiasi dispositivo che disponga di una connessione Internet, e le informazioni saranno disponibili sempre, indipendentemente dalla tua posizione. Le aziende usano quattro metodi diversi per distribuire le risorse cloud. Il cloud può essere un *cloud pubblico*, che condivide le risorse e offre servizi al pubblico tramite Internet, un *cloud privato*, che non è condiviso e offre servizi tramite una rete interna privata, in genere ospitata in locale, un cloud ibrido, che condivide servizi tra cloud pubblici e privati a seconda dello scopo, e un cloud della community che condivide risorse solo tra organizzazioni, ad esempio con gli enti pubblici.

O

Oggetto digitale – Oggetto informativo digitale, che può assumere varie forme, tra le quali quelle di documento informatico, fascicolo informatico, aggregazione documentale informatica o archivio informatico

Open source – Vedere *Sorgente Aperta*.

Operatore di sistemi di IA – Un *fornitore*, un *fabbricante* del prodotto, un *deployer*, un *rappresentante autorizzato*, un *importatore* o un *distributore*.

Operazione in virgola mobile – Qualsiasi operazione o assegnazione matematica che comporta numeri in virgola mobile, un sottoinsieme dei numeri reali generalmente rappresentati sui computer mediante un numero intero con precisione fissa avente come fattore di scala un esponente intero di una base fissa.

Organismo di valutazione della conformità dei sistemi di IA - Un organismo che svolge per conto di terzi, attività di valutazione della conformità, incluse prove, certificazioni e ispezioni;

Organismo notificato di sistemi di IA - Un organismo di valutazione della conformità notificato in conformità del presente regolamento e di altre pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione Europea.

Organizzazione – Nell'ambito dei sistemi di Intelligenza Artificiale, per *organizzazione* si intende una persona o gruppo di persone che ha proprie funzioni con responsabilità, autorità e relazioni per raggiungere i propri obiettivi. Nota 1: Il concetto di organizzazione include, ma non è limitato a, ditta individuale, società, corporazione, ditta, impresa, autorità, partnership, ente di beneficenza o istituzione o parte o combinazione di essi, costituiti o meno, pubblici o privati. Nota 2: se l'organizzazione fa parte di un'entità più grande, il termine *organizzazione* si riferisce solo alla parte dell'entità più grande che rientra nell'ambito del sistema di gestione dell'IA.

Ottimizzazione degli iperparametri (Hyperparameter Tuning) - Il processo di regolazione degli *iperparametri* di un modello, che sono le configurazioni esterne al modello e che non vengono appresi dai dati, al fine di migliorare la capacità del modello di fare previsioni accurate. Esempio: Un sistema di raccomandazione di libri per una biblioteca scolastica che ottimizza gli *iperparametri*, come il numero di vicini in un algoritmo k-NN (*k-nearest neighbors*), per migliorare la pertinenza delle raccomandazioni di lettura per gli studenti.

P

Pacchetto – Sequenza di dati trasmessi su una rete. Nel livello 2 si chiama *frame*, nel livello IP/rete si chiama *datagramma* (o pacchetto IP), nel livello TCP si chiama *segmento* (ma anche datagramma nel caso di UDP).

Pacchetto di archiviazione - Pacchetto informativo generato dalla trasformazione di uno o più pacchetti di versamento coerentemente con le modalità riportate nel manuale di conservazione.

Pacchetto di distribuzione – Pacchetto informativo inviato dal sistema di conservazione all'utente in risposta ad una sua richiesta di accesso a oggetti di conservazione.

Pacchetto di File (File Package) - Insieme finito di più file (possibilmente organizzati in una struttura di sottoalbero all'interno di un filesystem) che costituiscono, collettivamente oltre che individualmente, un contenuto informativo unitario e auto-consistente.

Password – Una password (in italiano anche detta *parola d'accesso*, *parola d'ordine*, *chiave d'accesso* o *codice d'accesso*) è, in ambito informatico e crittografico, una sequenza di caratteri alfanumerici e di simboli utilizzata per accedere in modo esclusivo a una risorsa informatica (sportello bancomat, computer, connessione internet, casella della posta elettronica, reti, programmi, basi dati, ecc.) o per effettuare operazioni di cifratura. Si parla più propriamente di *passphrase* se la chiave è costituita da una frase o da una sequenza sufficientemente lunga di caratteri (non meno di 20/30).

Path – Vedere *Percorso*.

Pattern – Termine inglese, di uso diffuso, che significa *disposizione* geometrica. Tuttavia, viene utilizzato per descrivere, a seconda del contesto, un "*disegno*, *modello*, *schema*, *schema*

ricorrente, struttura ripetitiva" e, in generale, può essere utilizzato per indicare la ripetizione di una determinata sequenza all'interno di un insieme di dati grezzi oppure la regolarità che si osserva nello spazio e/o nel tempo.

Il termine è utilizzato soprattutto in ambito scientifico o tecnico, ma anche in altri contesti, in senso molto più ampio come ad esempio, in determinati fenomeni dinamici la danza delle api o la circolazione delle masse d'aria calda e fredda nell'atmosfera, ma anche nella politica, aspetti sociali, affettivi o lavorativi, quando si vuole indicare uno schema di comportamenti, azioni, fenomeni o situazioni ricorrenti.

Parental Control - Un filtro che permette di bloccare la visione dei contenuti non adatti ai bambini o a persone particolarmente sensibili.

Parti interessate – Nell'ambito dei sistemi di Intelligenza Artificiale per *Parti Interessate* si intende Persona o organizzazione che può influenzare, essere influenzata o percepire di essere influenzata da una decisione o attività. Nota 1: una panoramica delle parti interessate all'intelligenza artificiale è fornita nella norma ISO/IEC 22989:2022, 5.19.

PC – Acronimo in inglese per *Personal Computer*.

Peer to peer (*Architettura paritetica*) - Architettura di rete nella quale tutti i computer funzionano sia come *client* sia come *server*. Tutti i computer sono quindi uguali e di pari livello. Un esempio di rete *peer-to-peer* è *Emule*. Spesso questo tipo di reti vengono utilizzate per scambiare file illegalmente.

Percettrone – Il *percettrone* (in inglese *perceptron*) è un modello di rete neurale artificiale, il primo di questo genere, introdotto nel 1943 da Warren McCulloch e Walter Pitts. Il *percettrone* fu proposto da Frank Rosenblatt nel 1958 come un'entità con uno strato di ingresso ed uno di uscita ed una regola di apprendimento basata sulla *minimizzazione dell'errore*, la cosiddetta funzione di *retropropagazione dell'errore* (*error back-propagation*) che in base alla valutazione sull'uscita effettiva della rete rispetto ad un dato ingresso altera i pesi delle connessioni (sinapsi) come differenza tra l'uscita effettiva e quella desiderata.

L'entusiasmo fu enorme e nacque il settore della *cibernetica*, ma dopo che Marvin Minsky e Seymour Papert dimostrarono i limiti del *percettrone* e cioè la sua capacità di riconoscere dopo un opportuno addestramento solamente funzioni linearmente separabili (ad esempio la funzione logica XOR non può essere implementata da un *percettrone*) l'interesse scemò rapidamente.

Di fatto una rete a più livelli di *percettroni* poteva risolvere problemi più complessi, ma la crescente complessità computazionale dell'addestramento rendeva impraticabile questa strada. Solo nel decennio successivo si riprese a considerare l'utilità di questa entità operativa.

Percorso (*Path*) – Informazioni relative alla localizzazione virtuale del file all'interno del filesystem espressa come concatenazione ordinata del nome dei nodi del percorso.

Pesi sinaptici - Nel *machine learning*, i pesi sono valori numerici utilizzati in un modello, come una rete neurale, per ponderare l'importanza di ciascun input nel determinare l'output. Durante il processo di apprendimento, l'algoritmo regola costantemente i pesi per migliorare la precisione delle sue previsioni. Esempio: Nel controllo di qualità di

produzione, i pesi in un modello di visione artificiale potrebbero determinare l'importanza di vari aspetti visivi di un componente, come il colore, la forma o la struttura (*texture*), per identificare se il pezzo è difettoso o meno.

Pharming - Tecnica che permette di sfruttare a proprio vantaggio le vulnerabilità di server controllando il dominio di un sito e utilizzandolo per redirigere il traffico su un altro sito.

Phishing - Tipo di truffa effettuata su Internet attraverso la quale un malintenzionato cerca di ingannare la vittima convincendola a fornire informazioni personali, dati finanziari o codici di accesso, fingendosi un ente affidabile in una comunicazione digitale. Il phishing è usato per furto di identità online. Si basa su *email*, notifiche e siti web fraudolenti progettati per rubare dati personali o informazioni riservate, come dati account, numeri di carte di credito, password o altro. Il termine phishing è una variante di *fishing* (letteralmente *pescare* in lingua inglese), probabilmente influenzato da *phreaking* e allude all'uso di tecniche sempre più sofisticate per "pescare" dati finanziari e password di un utente. La parola può anche essere collegata al linguaggio *leet*, nel quale la lettera f è comunemente sostituita con ph. La teoria popolare che si tratti di un *portmanteau* di *password harvesting* è un esempio di *pseudoetimologia*.

Piano dello spazio di sperimentazione – È un documento concordato tra il fornitore partecipante di sistemi di Intelligenza artificiale e l'autorità competente in cui sono descritti gli obiettivi, le condizioni, il calendario, la metodologia e i requisiti relativamente alle attività svolte all'interno dello spazio di sperimentazione;

Piano di prova in condizioni reali – Si tratta di un documento che descrive gli obiettivi, la metodologia, l'ambito geografico, della popolazione e temporale, il monitoraggio, l'organizzazione e lo svolgimento della prova in condizioni reali;

Piattaforma – In informatica, è una base hardware e/o software su cui sono sviluppati e/o eseguiti programmi o applicazioni; può indicare anche un ambiente di esecuzione che comprende hardware e sistema operativo ed eventualmente elementi *middleware* specifici, *application server* ed altri strumenti di supporto all'esecuzione di programmi. Si possono distinguere piattaforme hardware, operativa e software che sono interconnesse fra loro: la piattaforma operativa è specifica di un certo tipo di architettura hardware venendo a dipendere dalle istruzioni fondamentali (*instruction set*) del processore formando un ambiente di esecuzione unico che contraddistingue il sistema (ad esempio il sistema operativo MacOS gira solo su computer Apple Macintosh); ciò nonostante sono stati sviluppati anche sistemi operativi portabili su diverse architetture hardware come ad es. Windows e Linux.

- La *piattaforma hardware* è l'hardware sul quale vengono fatti eseguire un certo sistema operativo e un certo insieme di programmi applicativi (tipicamente si tratta dell'architettura del processore);
- La *piattaforma software*, che indica il tipo di framework o il sistema software di base sul quale i programmi e le applicazioni sono sviluppati e/o eseguiti (ambiente di esecuzione, ad es. piattaforma Java, piattaforma Wiki, piattaforme di forum come VBulletin, piattaforme di blog e siti web dinamici (CMS) come WordPress,

Joomla!, Drupal e Sharepoint, piattaforme LAMP e WAMP per siti web, piattaforme di video sharing come YouTube, piattaforma di social network e microblogging come Facebook e Twitter, piattaforme di e-commerce come eBay, Amazon ecc..., N.B. in quest'ultime accezioni si parla di applicazioni web complesse).

- La piattaforma operativa è il tipo di piattaforma software che include il sistema operativo, il quale è costruito a partire dalle istruzioni elementari del processore (*instruction set*).

Pixel – Abbreviazione di *pix* (picture) *element*. Un punto in una griglia di migliaia di altri punti simili che vengono tracciati uno per uno per formare un'immagine sullo schermo di un computer o su carta per una stampante. Un pixel è l'elemento più piccolo che un dispositivo di visualizzazione o l'hardware o il software per la stampa possono manipolare per creare lettere, numeri o immagini.

Plotter – Dispositivo impiegato per stampare o tracciare grafici, diagrammi ed altre immagini basate su linee. I *plotter* impiegano penne o scariche elettrostatiche e toner. I *plotter* a penna disegnano su carta o materiali plastici trasparenti con una o più penne colorate mentre i plotter elettrostatici disegnano uno schema di punti carichi elettrostaticamente sulla carta e vi applicano del toner che viene fuso sul posto.

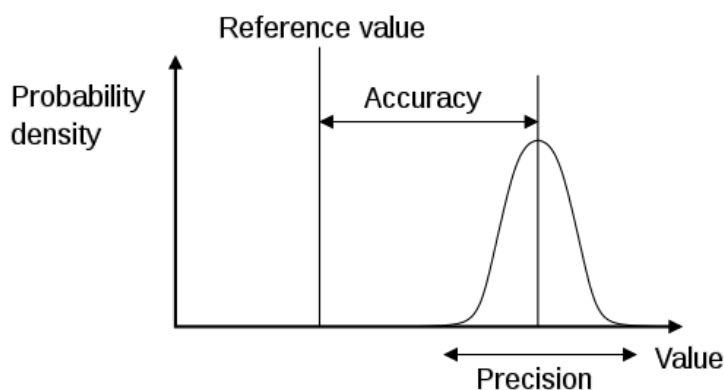
In informatica il plotter (letteralmente *tracciatore*) è una tipologia di stampante specializzata nella stampa di supporti di grande formato. È il dispositivo di output ideale per i sistemi CAD, dove è impiegato per la stampa di prospetti e progetti architettonici, fisici, chimici, elettrotecnici, elettroidraulici, meccanici, elettrici, mappe topografiche, curve geometriche, ecc. Oggi viene anche utilizzato nell'ambito della grafica e della pubblicità grazie alle moderne tecnologie che consentono al plotter di stampare a colori e addirittura di ritagliare (*plotter da taglio*). Il nome deriva dal verbo inglese *to plot* nel senso di tracciare (un diagramma oppure una lunga linea fina, o ancora un punto, come quello alla fine di questa frase dopo la parentesi tonda).

Plug and Play (*Acronimo di Plug and Play*) – Insieme di specifiche sviluppate da Intel e da Microsoft che consentono ad un PC di autoconfigurarsi per poter funzionare con periferiche come monitor, modem, e stampanti. Un utente può collegarsi a una periferica e utilizzarla senza configurare manualmente il sistema. Un Plug and Play richiede un BIOS che supporta Plug and Play ed una scheda di espansione Plug and Play.

Plug-in – Il *plugin* (in italiano *componente aggiuntivo*) in campo informatico è un programma non autonomo che interagisce con un altro programma per ampliarne o estenderne le funzionalità originarie (ad es. un plugin per un software di grafica permette l'utilizzo di nuove funzioni non presenti nel software principale): possono essere utilizzati non solo su software, ma anche su qualunque cosa che possa essere visitata da chiunque, quindi pubblica (ad es. i videogiochi online). Vedi *Componente aggiuntivo*.

Pop-up - Termine inglese dal significato *saltar su* e indica le finestre che si aprono nel browser in modo automatico, di solito a scopi pubblicitari.

Precisione (*Precision*) - È la vicinanza di dati misurati ripetute al medesimo valore; spesso dipende dalle capacità tecniche di ripetere la misurazione con le stesse modalità ed ha origine dall'esperienza e dalla tecnologia. La *precisione* di un sistema di misure, anche nota come *riproducibilità* or *ripetibilità*, è il grado con il quale misure ripetute sotto condizioni immutate danno gli stessi risultati. Sebbene i due termini *riproducibilità* e *ripetibilità* possono essere sinonimi nell'uso comune, essi sono in contrasto nel contesto del metodo scientifico. Confrontare con *accuratezza*.



Nel campo del calcolo, la *precisione* è in relazione con il numero di cifre decimali usate per eseguire un determinato calcolo. Il concetto di *accuratezza* e di *precisione* sono strettamente correlati, ma vengono spesso confusi. In generale, la *precisione* di un numero reale approssimato è il *numero effettivo di cifre decimali* che sono trattate come significative per il calcolo. L'*accuratezza* è il numero effettivo di queste cifre che appaiono a destra del separatore dei decimali. Nota per ottenere piena consistenza nel trattamento dei numeri, *precisione* ed *accuratezza* spesso hanno valori che non corrispondono ai numeri interi.

Precisione e Recall - Due metriche utilizzate per valutare la performance dei modelli di classificazione. La *precisione* è la proporzione di identificazioni positive che sono effettivamente corrette, mentre il *recall* è la proporzione di casi positivi reali che sono stati identificati correttamente. Esempio: In un sistema di monitoraggio della sicurezza che identifica le minacce, la *precisione* misurerebbe quante delle minacce rilevate erano effettive minacce, mentre il *recall* indicherebbe quante delle minacce reali sono state catturate dal sistema.

Pregiudizio (*Bias*) - Rappresenta la tendenza di un modello di *machine learning* a fare supposizioni errate o a non rappresentare accuratamente la complessità dei dati. Esempio: Sistemi di prestito che utilizzano IA per valutare la solvibilità, che possono sviluppare un *bias* se non considerano in modo completo e corretto la varietà di profili finanziari.

Prestazioni (*Performance*) – Risultato misurabile. Nota 1 alla voce: la *performance* può essere correlata a risultati quantitativi o qualitativi. Nota 2 alla voce: la *performance* può essere correlata alla gestione di attività, processi, prodotti (inclusi i servizi), sistemi o organizzazioni.

Prestazioni di un sistema di IA – La capacità di un sistema di IA di conseguire la finalità prevista.

Previsioni (Predictions) – Output primario di un sistema di IA (3.1.4) quando fornito di dati di input (3.2.9) o informazioni. Nota 1 alla voce: le previsioni possono essere seguite da output aggiuntivi, come raccomandazioni, decisioni e azioni. Nota 2 alla voce: la previsione non si riferisce necessariamente alla previsione di qualcosa nel futuro. Nota 3 alla voce: le previsioni possono riferirsi a vari tipi di analisi o produzione di dati applicati a nuovi dati o dati storici (inclusa la traduzione di testo, la creazione di immagini sintetiche o la diagnosi di una precedente interruzione di corrente).

Processo – Insieme di attività correlate o interagenti che utilizzano o trasformano input per fornire un risultato. Nota 1: se il risultato di un processo viene chiamato output, prodotto o servizio dipende dal contesto di riferimento.

Programmazione Orientata agli oggetti – (*Object Oriented Programming – OOP*) – In informatica, a volte indicata semplicemente Programmazione ad oggetti è un paradigma di programmazione che permette di definire oggetti software in grado di interagire gli uni con gli altri attraverso lo scambio di messaggi. Per *scambio di messaggi* s'intende la capacità degli oggetti di chiamare i metodi pubblici di altri oggetti, per esempio passandogli dati da elaborare e ricevendo il risultato della loro elaborazione. La *OOP* è particolarmente adatta nei contesti in cui si possono definire delle relazioni di interdipendenza tra i concetti da modellare (contenimento, uso, specializzazione). Un ambito che più di altri riesce a sfruttare i vantaggi della programmazione a oggetti è quello delle interfacce grafiche.

Profilazione – La *profilazione*, secondo L'articolo 4 del nuovo Regolamento Europeo 2016/679 punto 4) è definita come qualsiasi forma di *trattamento automatizzato* di dati personali consistente nell'utilizzo di tali dati personali per *valutare determinati aspetti personali relativi a una persona fisica*, in particolare per *analizzare o prevedere aspetti* riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze personali, gli interessi, l'affidabilità, il comportamento, l'ubicazione o gli spostamenti di detta persona fisica.

Prompt – Nei sistemi guidati da comandi, uno o più simboli che indicano dove l'utente deve inserire i comandi. Già nei primi MS-DOS, il prompt era solitamente una lettera che indica l'unità seguita dal simbolo > (*maggiore di...*) (C>). In UNIX è sempre %. Il testo visualizzato indica che un Programma è in attesa di input da parte dell'utente.

Proprietà intellettuale (Copyright) – Prodotto dell'intelletto umano che si ritiene sia unico e originale e abbia un valore sul mercato e che quindi debba essere protetto dalla Legge. La proprietà intellettuale comprende, ma non è limitata a idee, invenzioni, lavori letterari, lavori artistici, processi chimici, industriali o informatici, nomi e loghi di prodotti e di Società. Le protezioni della proprietà Intellettuale si dividono in quattro categorie, *diritto d'Autore*, (per lavori letterari, artistici e musicali), *marchi di fabbrica* (per nomi e loghi di Società e di prodotti), *brevetti* (per invenzioni e processi) e *segreti industriali* (per ricette,

composizioni, codici, e processi) la preoccupazione per la definizione e la protezione della proprietà intellettuale nel cibernazio ha comportato a un attento esame di quest'area del diritto.

Protocollo – Insieme di regole che sovrintendono la comunicazione tra entità dello stesso livello. I protocolli hanno la funzione di rendere i computer collegati in una rete capaci di connettersi gli uni agli altri e alle periferiche di scambiare informazioni con un numero di errori minore possibile. Definisce le *Protocol Data Unit* (PDU) che vengono trasferite per comunicare insieme ai messaggi di controllo, formate da un *header* (che contiene informazioni di controllo) e un *payload* (che contiene i dati). I protocolli esistono anche all'interno di altri protocolli: ciascuno è riferito a un diverso aspetto della comunicazione. Alcuni protocolli come lo Standard RS-232, riguardano le connessioni hardware.

Protocollo di comunicazione – Un *protocollo di comunicazione*, in informatica, è un insieme di regole formalmente descritte che definiscono le modalità di comunicazione tra due o più entità. Ogni protocollo è progettato con precisi compiti e finalità, a seconda delle entità interessate e del mezzo di comunicazione. Se le due entità sono *remote*, si parla di *protocollo di rete*. Un Protocollo contiene regole e Standard progettate per consentire il collegamento tra calcolatori e scambiare dati e informazioni con il minor numero di errori possibile. Il Protocollo generalmente accettato per la standardizzazione generale delle comunicazioni su calcolatore consiste in una serie di indicazioni hardware e software a sette strati noto come modello *Open System Interconnection* (OSI). Uno Standard leggermente diverso impiegato largamente prima del modello OSI è il modello *System Network Architecture* (SNA) dell'IBM.

Protocollo di rete – Insieme di regole e parametri che definiscono ed abilitano le comunicazioni attraverso una rete

Protocollo RPT (*Real-time Transfer Protocol*) - In telecomunicazioni l'RTP è un protocollo del livello applicazioni (e del livello trasporto) utilizzato per servizi di comunicazione in tempo reale su Internet.

Protocollo RTSP (*Real-time Transfer Streaming Protocol*) – Protocollo di rete utilizzato in sistemi informatici di comunicazione e di intrattenimento rivolto al controllo di server per lo streaming multimediale. Il protocollo serve a stabilire e gestire sessioni di streaming tra *server* e *client*. I client inviano al media server comandi simili ad un video registratore, come play o pause, in modo da controllare in tempo reale la riproduzione dei file Audio/Video distribuiti dal server. Di per sé la trasmissione dei dati di streaming non è un compito definito nel protocollo RTSP. La maggior parte dei server RTSP si affida per la distribuzione di flussi multimediali al *Real-time Transport Protocol* (RTP) in unione al *Real-time Control Protocol* (RTCP), anche se alcuni fornitori preferiscono implementare protocolli di trasporto brevettati. Ad esempio, i server RTSP di *RealNetworks* utilizzano il *Real Data Transport* (RDT) di proprietà della RealNetworks stessa. Il protocollo RTSP è stato

sviluppato dal *Multiparty Multimedia Session Control Working Group* (MMUSIC WG) della *Internet Engineering Task Force* (IETF), ed è stato pubblicato nel 1998 come RFC 2326.

Protocollo sincro – Serie di indicazioni sviluppate per la standardizzazione delle comunicazioni sincrone tra calcolatori, basate sia sulla trasmissione dei flussi di bit sia sui codici dei caratteri riconosciuti. Possibili esempi sono il Protocollo orientato ai caratteri *Binary SYNchronous* (BYSYN) e i protocolli orientati al bit *High-level Data Link Control* (HDLC) e *Synchronous Data Link Control* (SLDC).

Protocollo UDP (*User Data Protocol*) – Nelle telecomunicazioni, è uno dei principali protocolli di rete della suite di protocolli Internet. È un protocollo di livello di trasporto a pacchetto, usato di solito in combinazione con il protocollo di livello di rete IP.

Prova in condizioni reali – Si tratta di una prova temporanea di un sistema di IA per la sua finalità prevista in condizioni reali al di fuori di un laboratorio o di un ambiente altrimenti simulato al fine di raccogliere dati affidabili e solidi e di valutare e verificare la conformità del sistema di IA ai requisiti del presente regolamento e che non è considerata immissione sul mercato o messa in servizio del sistema di IA ai sensi del presente regolamento, purché siano soddisfatte tutte le condizioni di cui all'Art. 57 o 60;

Provider – Vedere ISP (*Internet Service Provider*)

Proxy Server - Un server che si interpone tra i computer di chi naviga e il Web. Il suo scopo è sia quello di incrementare le prestazioni di navigazione, verificando se la pagina richiesta è già disponibile in memoria, sia di filtrare la navigazione, per esempio per impedire ai dipendenti di visitare siti vietati o aree particolari.

Q

qSeal – Sigillo elettronico qualificato, come da art. 35 del Regolamento eIDAS.

qSignature – Firma elettronica qualificata, come da art. 25 del Regolamento eIDAS.

Qualità dei dati – Caratteristica dei dati che i dati soddisfano i requisiti dei dati dell'organizzazione per un contesto specifico. Fonte: ISO/IEC 5259

QR Code – Vedere *Codice a Risposta Rapida* (*Quick Response Code*)

Quantificazione dell'incertezza (*Uncertainty Quantification*) - Insieme di procedure utile a individuare l'affidabilità delle soluzioni in rapporto all'incertezza che inevitabilmente affligge i dati e la conoscenza del processo sottostante.

Quoziente di Intelligenza (QI) – Il *quoziente d'intelligenza* o *quoziente intellettuale*, è un punteggio, ottenuto tramite uno dei molti test standardizzati, che si prefigge lo scopo di misurare o valutare l'intelligenza, ovvero lo sviluppo cognitivo dell'individuo. Persone con QI basso sono a volte inserite in speciali progetti di istruzione.

R

Rabbit – I rabbit sono programmi che esauriscono le risorse del computer creando copie di sé stessi (in memoria o su disco) a grande velocità.

RAM – Acronimo inglese di *Random Access Memory*, in italiano *memoria ad accesso casuale*.

Raggruppamento (Clustering) – Il *Clustering* o analisi dei cluster o analisi di raggruppamento è una tecnica di intelligenza artificiale volta alla selezione e raggruppamento di elementi omogenei in un insieme di dati. Tutte le tecniche di clustering si basano sul concetto di distanza tra due elementi. Infatti, la bontà delle analisi ottenute dagli algoritmi di clustering dipende essenzialmente da quanto è significativa la metrica e quindi da come è stata definita la distanza. La distanza è un concetto fondamentale dato che gli algoritmi di clustering raggruppano gli elementi a seconda della distanza e quindi l'appartenenza o meno ad un insieme dipende da quanto l'elemento preso in esame è distante dall'insieme. Le tecniche di clustering si possono basare principalmente su due tecniche.

- *Dal basso verso l'alto* Questa filosofia prevede che inizialmente tutti gli elementi siano considerati cluster a sé e poi l'algoritmo provvede ad unire i cluster più vicini. L'algoritmo continua ad unire elementi al cluster fino ad ottenere un numero prefissato di cluster oppure fino a che la distanza minima tra i cluster non supera un certo valore.
- *Dall'alto verso il basso*: All'inizio tutti gli elementi sono un unico cluster e poi l'algoritmo inizia a dividere il cluster in tanti cluster di dimensioni inferiori. Il criterio che guida la divisione è sempre quello di cercare di ottenere elementi omogenei. L'algoritmo procede fino a che non ha raggiunto un numero prefissato di cluster. Questo approccio è anche detto *gerarchico*.

Rapporto di versamento – Documento informatico che attesta l'avvenuta presa in carico da parte del sistema di conservazione dei pacchetti di versamento inviati dal produttore.

Rappresentante autorizzato di sistemi di IA – è una persona fisica o giuridica ubicata o stabilita nell'Unione Europea che ha ricevuto e accettato un mandato scritto da un fornitore di un sistema di IA o di un modello di IA per finalità generali al fine, rispettivamente, di adempiere ed eseguire per suo conto gli obblighi e le procedure stabiliti dal presente regolamento.

Rappresentazione distribuita - In *Machine Learning*, è un modo di rappresentare i dati dove ogni elemento è codificato da molti fattori e ogni fattore è coinvolto nella rappresentazione di molti elementi. Questo consente al modello di esprimere complessità e astrazioni. Esempio: In un sistema di raccomandazione di film, ognuno di questi potrebbe essere rappresentato da un vettore di caratteristiche (generi, attori, regista) permettendo di catturare la varietà e le somiglianze tra diversi film.

Regolamento eIDAS – *electronic IDentification Authentication and Signature*. Regolamento (UE) N° 910/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 luglio 2014, in materia

di identificazione elettronica e servizi fiduciari per le transazioni elettroniche nel mercato interno e che abroga la direttiva 1999/93/CE.

Requisito – Qualsiasi caratteristica *descrivibile, distinguibile e misurabile*. Un requisito è una *caratteristica numerica*. Le *caratteristiche sensoriali*, relative ai sensi umani (es. vista, udito, tatto, sapore, odore) non possono essere considerate *requisiti* in quanto dipendenti da opinioni o gusti personali. Un requisito esprime una necessità o aspettativa dichiarata, generalmente implicita e obbligatoria. Il Documento che contiene tutti i requisiti tecnici di un dispositivo o di un sistema è noto come *Specifiche Tecnica*.

Rete (Net)– Gruppo di calcolatori e dispositivi associati collegati con canali, apparecchiature e linee di comunicazione. Le reti possono presentare collegamenti permanenti o temporanei attivati attraverso reti telefoniche o altri mezzi di comunicazione. Le reti possono essere di piccole dimensioni, come in una rete locale composta da alcuni calcolatori, qualche stampante ed altre periferiche oppure comprendere molte macchine di piccole e grandi dimensioni distribuite su una vasta area geografica (*Wide Area Network* - WAN)

Rete a banda larga (Wideband Net) – Tipo di rete locale in cui le trasmissioni viaggiano come segnali a frequenza radio su canali in arrivo ed in partenza separati. Le stazioni su una rete di questo tipo sono collegate con cavo coassiale o in fibra ottica che possono trasportare contemporaneamente dati, segnali audio e segnali video su più canali di trasmissione a diverse frequenze. Le *reti a banda larga* sono in grado di funzionare ad elevate velocità (20 Mbit o più), ma sono più costose delle reti in banda base e possono presentare problemi di installazione. Tali reti sono basate sulla stessa tecnologia impiegata dalla TV via cavo.

Rete a bus – Configurazione per una rete locale in cui tutti i nodi sono collegati ad una linea di comunicazione principale (*bus*). Su una rete a bus ogni nodo controlla l'attività sulla linea; i messaggi sono individuati da tutti i nodi, ma accettati soltanto dal nodo (o dai nodi) a cui sono indirizzati. Un nodo mal funzionante essa semplicemente di comunicare e non interrompe il funzionamento (come potrebbe accadere su una rete ad anello in cui i messaggi vengono passati a un nodo al successivo). Per evitare le collisioni che avvengono quando due nodi cercano di usare la linea nello stesso momento, le reti a bus di solito impiegano dispositivi di rilevamento delle collisioni o di scambio di un *testimone* o gettone (*token*) per regolare il traffico di dati.

Rete a bus con gettone – Dall'inglese *token ring*, è una rete locale con tipologia bus (stazioni collegate ad un unico canale di dati condiviso, che fa uso del passaggio del *gettone* (*token*) per regolare il traffico sulla linea. Sulle reti a bus con gettone, viene fatto passare un *gettone* che regola il diritto di trasmissione da una stazione all'altra; ogni stazione lo mantiene per un breve periodo durante il quale tale stazione è l'unica a poter trasmettere informazioni. Il *gettone*, viene trasferito in ordine di priorità da una stazione *a monte* alla successiva *stazione a valle*, che non è detto che debba essere la stazione fisicamente seguente sul bus. Essenzialmente il *gettone* procede *circolarmente* attraverso la rete percorrendo un

anello logico anziché fisico. Le reti a bus con gettone seguono lo Standard IEEE 802.4
Vedere anche Rete a bus; passaggio del gettone

Rete a maglie – Rete di comunicazioni che presenta due o più percorsi confluenti in ciascun nodo.

Rete a stella – (*Local Area Network – LAN*) – In questo tipo di rete ogni nodo è collegato ad un calcolatore centrale in una tipologia a forma di stella, in genere una rete composta da un calcolatore centrale (derivatore o hub) circondato da terminali.

Rete ad albero – Tipologia di rete locale (LAN) in cui una macchina è collegata a una o più altre macchine ciascuna delle quali è connessa a sua volta a una o più macchine in modo tale che la struttura della rete assomigli a quella di un albero. Vedere anche Rete a bus, Rete ad anello, Rete ad anello con gettone.

Rete ad anello – (*Local Area Network – LAN*) – Rete in cui i dispositivi (*nodi*) sono collegati in ciclo chiuso o ad anello. In questo tipo di rete i messaggi passano in una direzione da un nodo all'altro. Mentre un messaggio viaggia lungo l'anello ogni nodo esamina l'indirizzo di destinazione collegato al messaggio: se l'indirizzo è uguale a quello assegnato al nodo, questo accetta il messaggio, altrimenti genera nuovamente il segnale e lo passa al nodo successivo nell'anello. Questa rigenerazione del segnale consente ad una rete di questo tipo di coprire distanze maggiori rispetto alle reti a stella e bus e può essere in fase di Progetto per evitare qualsiasi nodo affetto da guasti o malfunzionante; dato che il ciclo è chiuso, però può risultare difficile l'aggiunta di nuovi nodi.

Rete ad anello con gettone – Traduzione dall'inglese del termine *token ring network*; è una rete locale con topologia ad anello che impiega il passaggio di un *gettone* per regolare il traffico sulla linea. Su queste reti vien fatto passare da una alla successiva nel cerchio fisico, un gettone (*token*) che governa il diritto di trasmissione: se una stazione ha informazioni da trasmettere, prende il gettone indica che è in uso e inserisce le informazioni. Il *gettone* occupato, viene fatto passare lungo la rete insieme con il messaggio, copiato quando arriva a destinazione e infine inviato nuovamente al mittente che elimina il messaggio e passa il *gettone* liberato alla seguente stazione nella linea. Le reti ad anello sono definite negli Standard IEEE 802.5. Vedere anche IEEE 802.x Standard, Passaggio del gettone.

Rete ad hoc – Una Rete temporanea costituita da stazioni o computer comunicanti in una LAN senza fili. Vedere anche LAN senza fili.

Rete centralizzata – Una Rete in cui i nodi si collegano ed usano un singolo computer centrale, generalmente un *mainframe*.

Rete commutata – Rete di comunicazione che usa la commutazione per stabilire un collegamento tra le parti; per es., una normale linea telefonica.

Rete di Archiviazione – Rete dedicata al trasferimento dati tra server e storage, tipicamente basata su fibra e con trasferimenti dati elevati fino a 16Gbit/s.

Rete di classe A – Rete Internet che può definire fino a 16777215 *host*. Le reti in classe A usano il primo bite di un indirizzo IP per designare la rete, con il primo bit (ordine alto) impostato a 0. L'*host* viene designato dagli ultimi 3 byte. L'indirizzamento di classe A in genere consente un massimo di 128 reti. Le reti in Classe A sono più adatte per siti con poche reti, ma numerosi *host* e in genere vengono utilizzati da grandi Istituzioni dello Stato o dell'Istruzione.

Rete di Superficie (*Surface Web*) – Il *Surface Web* (letteralmente rete di superficie o web di superficie), non è altro che l'Internet che abitualmente conosciamo e utilizziamo tutti i giorni, sia per lavoro sia per scopi privati. Internet è più complesso di come lo immaginiamo, è composto da diversi livelli di rete a seconda dell'accessibilità o meno dei dati e delle informazioni contenute nelle varie pagine web.

Se dobbiamo immaginare graficamente la struttura di Internet possiamo rappresentarla come un iceberg. Questo perché un iceberg è spesso di grandi dimensioni, è imponente e appare come un'enorme nave galleggiante sull'oceano. A differenza di un'imbarcazione però un iceberg nasconde un volume molto grande (se non di maggiori dimensioni) anche sotto la superficie dell'acqua.

Come nella vita reale anche nel mondo virtuale esistono sfere pubbliche e sfere private, ci sono informazioni accessibili a tutti, pagine web facilmente rintracciabili e siti completamente navigabili, contenuti indicizzabili con priorità stabilite relative alle loro apparizioni dagli stessi browser web.

Tutta questa parte è il *Surface Web*, comprende tutto ciò che è visibile a chiunque. I *bot di ricerca* si muovono tra i contenuti visibili e cercano di scovare proprio quell'elemento che l'utente in fase di ricerca gli ha chiesto. Per tutte le persone che hanno una pagina web l'interesse principale è quello di essere visibili al maggior numero di persone possibile. Possiamo avvalerci di poche e semplici regole da seguire per mantenere l'attenzione quando navighiamo su Internet:

1. Controlliamo l'affidabilità dei siti web che frequentiamo.
2. Facciamo attenzione alle chat, se non conosciamo chi c'è dall'altra parte dello schermo o se non ne siamo sicuri, non riveliamo i nostri dati o informazioni sensibili.
3. Attenzione a ciò che scarichiamo o a quello che condividiamo.
4. Controlliamo cosa clicchiamo, non tutto è quello che sembra, prima di cliccare su quel pulsante tanto invitante, chiediamoci se la pagina che stiamo navigando è affidabile.

Cadere nella trappola di *malware* o *phishing* è un attimo, bisogna sempre tenere alta l'asticella dell'attenzione, ci sono siti che sembrano reali al 100% e invece sono fake.

Rete distribuita – Rete in cui l'elaborazione, la memorizzazione e altre funzioni sono gestite da unità separate (nodi) piuttosto che da un unico calcolatore centrale.

Rete domestica – Rete di comunicazione in un edificio, usata per l'automazione della casa. Le reti domestiche possono usare connessioni con fili (esistenti o nuovi) o senza fili. Vedere anche Automazione della casa. 2 Due o più computer in una casa interconnessi per formare una *Local Area Network* (LAN)

Rete fisica – Uno dei due modi di descrizione della topologia, o layout, di una rete di calcolatori; l'altro è la rete logica. Una rete fisica fa riferimento alla configurazione dell'hardware che forma una rete, cioè ai calcolatori, all'hardware di connessione e specialmente ai modelli di cablaggio che danno alla rete la sua forma e le sue caratteristiche. Layout fisici di base comprendono le tipologie a bus, ad anello, a stella.

Rete Generativa Avversaria – Una *rete generativa avversaria* (in inglese *Generative Adversarial Network* o *GAN*) è una classe di metodi di apprendimento automatico, introdotta per la prima volta da Ian Goodfellow, in cui due reti neurali vengono addestrate in maniera *competitiva* nel contesto di un gioco a somma zero. Questo tipo di framework permette alla rete neurale di apprendere come generare nuovi dati aventi la stessa distribuzione dei dati usati in fase di addestramento. Ad esempio, è possibile ottenere una rete neurale in grado di generare volti umani iperrealistici, come dimostrato nel 2018 da *NVIDIA*, azienda produttrice di GPU. La rete generativa avversaria è detta anche *rete antagonista generativa* o *rete contraddittoria generativa*.

Rete Geografica – (*Wide Area Network WAN*) – Rete di comunicazioni che collega aree geograficamente distanti. Una WAN può essere una grande rete o può consistere di un dato numero di reti LAN (*Local Area Network*) collegate.

Rete Locale – (*Local Area Network*) – Rete di calcolatori ed altri dispositivi distribuiti su un'area relativamente limitata e collegati da un sistema di comunicazione che consente a ogni dispositivo di interagire con qualunque altro della rete. Le LAN in genere comprendono PC e risorse condivise come stampanti laser o grandi dischi rigidi. I dispositivi su una LAN sono denominati nodi; i nodi sono collegati per mezzo di cavi attraverso cui vengono trasmessi i dati.

Rete in banda base – Tipo di rete locale in cui i messaggi viaggiano in forma digitale di trasmissione tra macchine collegate con cavo coassiale o doppino telefonico. Le macchine su rete in banda base trasmettono solo quando il canale non è occupato, sebbene una tecnica detta *multiplexing* a divisione di tempo possa consentire la condivisione del canale. Ogni messaggio su una rete in banda base viaggia come pacchetto che contiene sia dati che informazioni sulla macchina d'origine e su quella di destinazione. Le *reti in banda base* funzionano su brevi distanze con una velocità che va da 50 kbit al secondo (50 KBPS) A 16 Mbit al secondo (16 MBps), ricevere codificare e convertire un messaggio comporta notevoli perdite di tempo. La massima distanza consigliata per reti di questo tipo è circa 3 Km, distanza che si riduce notevolmente se la rete è molto carica o gli utenti sono numerosi.

Rete logica – Un modo per descrivere la topologia o layout, di una rete informatica. Una topologia logica (anziché fisica) descrive il modo in cui le informazioni si spostano sulla rete, per esempio in linea retta (topologia a bus) o in cerchio (topologia ad anello). La differenza tra una rete logica ed una rete fisica è a volte sottile, perché la rete fisica (Layout effettivo di hardware e cavi) non ricorda necessariamente la rete logica (il percorso seguito dalle trasmissioni). Un anello logico, per esempio potrebbe includere gruppi di computer

connessi, mediante un cablaggio a forma di polipo, a punti di raccolta dell'hardware che a loro volta sono collegati ad altri punti. In una rete di questo tipo, anche se il layout fisico dei computer e dell'hardware connesso potrebbe non ricordare un anello, il layout logico seguito dalle trasmissioni sarebbe circolare.

Rete multisistema – Rete di comunicazione in cui gli utenti collegati possono accedere a due o più calcolatori centrali.

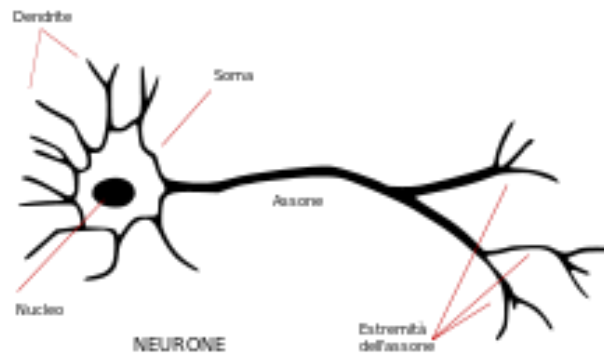
Rete neurale – Tipo di sistema legato all'intelligenza artificiale, modellato sui neuroni (cellule Nervose) in un sistema nervoso biologico, che intende simulare il modo in cui il cervello elabora le informazioni, apprende e ricorda. Le reti neurali sono progettate come sistemi interconnessi di elementi di elaborazione, ciascuno con un numero limitato di input ed un output. Invece di essere programmati, questi elementi di elaborazione sono in grado di imparare ricevendo input pesati con regolazioni progressive dovute ad un addestramento ripetitivo, potendo arrivare a produrre output appropriati. Le reti neurali sono utilizzate in campi come il riconoscimento di forme, l'analisi e la sintesi del linguaggio.

Reti neurali artificiali (*Artificial Neural Network - ANN*) – Le *reti neurali artificiali* sono modelli matematici composti da neuroni artificiali che si ispirano al funzionamento delle reti neurali biologiche umane. Le reti neurali hanno ormai un impiego quotidiano e vengono utilizzate per risolvere problemi ingegneristici di Intelligenza Artificiale legati a diversi ambiti tecnologici come l'informatica, l'elettronica, la simulazione o altre discipline. Aa diversi anni si è passati al più semplice acronimo NN – *Neural Network*. Anche in Italia si parla semplicemente di reti neurali, senza distinzione tra reti biologiche o artificiali a seconda del contesto. Le *Reti Neurali Artificiali* sono le prime forme di intelligenza artificiale che utilizzano *computer* e *software* in base ad alcuni concetti appresi dalle reti naturali biologiche per eseguire operazioni in modo *adattivo* (capace di adattamento).

Questi *modelli matematici* sono troppo semplici per ottenere una comprensione delle reti neurali biologiche, ma sono utilizzati per tentare di risolvere problemi ingegneristici di intelligenza artificiale come quelli che si pongono in diversi ambiti tecnologici (in elettronica, informatica, simulazione, e altre discipline).

Una *Rete Neurale Artificiale* può essere realizzata sia da *programmi software* che da *hardware dedicato* (DSP, *Digital Signal Processing*). Questa branca può essere utilizzata in congiunzione alla *logica fuzzy*.

Reti Neurale Biologica – In *biologia*, nel campo delle *neuroscienze*, il termine *rete neurale* viene utilizzato come riferimento a una rete o a un circuito formato da *neuroni*. Le reti neurali sono identificate come gruppi di *neuroni* che svolgono una determinata funzione fisiologica nelle analisi di laboratorio. Sono formate quindi da un certo numero di neuroni che si influenzano a vicenda grazie alle connessioni che li collegano. Semplificazioni estreme delle reti neurali biologiche hanno ispirato nell'informatica le cosiddette reti neurali artificiali.



Esempio schematico di un singolo neurone

In molti organismi viventi pluricellulari sono presenti complesse organizzazioni di cellule nervose, con compiti di riconoscimento delle configurazioni assunte dall'ambiente esterno, memorizzazione e reazione agli stimoli provenienti dallo stesso. Il cervello umano rappresenta probabilmente il più mirabile frutto dell'evoluzione per le sue capacità di elaborare informazioni. Al fine di compiere tali operazioni di reazione agli stimoli esterni, le *reti biologiche* si servono di un numero imponente di semplici elementi computazionali (*neuroni*) fittamente interconnessi in modo da variare la loro configurazione in risposta agli stimoli esterni: in questo senso può parlarsi di *apprendimento* ed i modelli artificiali cercano di catturare questo tratto distintivo della biologia. Generalmente un neurone è costituito di 3 parti principali:

- Il *soma*: corpo cellulare;
- l'*assone*: linea di uscita del neurone unica ma che si dirama in migliaia di rami;
- il *dendrite*: linea di entrata del *neurone* che riceve segnali in ingresso da altri assoni tramite le *sinapsi*.

Reti neurali convoluzionali (CNN-ConvNet) - Un tipo di rete neurale profonda comunemente utilizzato nel riconoscimento visivo. Le *CNN* utilizzano un processo matematico chiamato *convoluzione* per trasformare progressivamente i dati di input (come un'immagine) in un formato che rende più facile estrarre e classificare le caratteristiche importanti. Esempio: Diagnostica medica automatizzata dove una *CNN* analizza le immagini radiologiche per rilevare segni di malattie come tumori o fratture.

Reti neurali Generative Avversarie (GAN) - Un sistema composto da due reti neurali, chiamate generatore e discriminatore, che sono addestrate contemporaneamente attraverso un approccio competitivo. Il generatore produce dati falsi e il discriminatore cerca di distinguere tra dati reali e dati generati. Questo processo porta alla creazione di dati molto realistici. Esempio: Sviluppo di materiali educativi interattivi, dove una *GAN* potrebbe generare immagini realistiche di contesti storici o scientifici per migliorare il materiale visivo utilizzato nelle lezioni.

Reti neurali Ricorrenti (Recurrent Neural Net) - Tipo di rete neurale dove le connessioni tra nodi formano un ciclo. Questo consente di mantenere informazioni temporali e quindi è particolarmente adatto per applicazioni come il riconoscimento della scrittura a mano o del parlato, dove l'ordine e il contesto sono importanti. Esempio: Traduzione automatica

in tempo reale durante le lezioni, dove una *RNN* può tenere conto del contesto di intere frasi per mantenere la coerenza nella traduzione da una lingua all'altra.

Rete omogenea – Rete in cui tutti i computer principali (*host*) sono uguali e viene utilizzato un solo protocollo.

Rete Token Ring – Rete Locale ad Anello con passaggio di gettone funzionante a 4 Megabit (4 milioni di bit) al secondo, sviluppata da IBM. Con i normali cavi telefonici la rete Token Ring è capace di collegare fino a 72 dispositivi; con cavi a doppino schermato ne supporta fino a 260. Sebbene sia basata su una tipologia ad anello, la Rete Token Ring impiega Cluster a forma di stella di un numero massimo di otto stazioni di lavoro collegate ad un concentratore (Multi Station Access Unit – MSAU – Unità di Accesso Multi Utente) che a sua volta è collegata all'anello principale. La rete Token Ring è progettata per accettare microcalcolatori, minicalcolatori e mainframe e segue lo Standard IEEE 802.5 per reti con anello a gettone. Vedere anche *Passaggio del gettone*

Rete satellitare – Sebbene la maggior parte dei canali multiaccesso si trovino nelle reti locali (LAN) anche un tipo di rete WAN utilizza canali multiaccesso: le WAN basate su comunicazioni via satellite. In genere i satelliti per telecomunicazione sono equipaggiati con una dozzina di transponditori (*transponder*). Ogni transponditore copre con un fascio di onde radio una parte della terra sotto di lui, a partire da una porzione molto ampia di 10000 Km fino ad una piccola porzione di 250 Km. Vengono usate differenti frequenze per i messaggi da terra al satellite (*in salita*) e quelli dal satellite alle stazioni a terra (*in discesa*) per evitare problemi di innesco di oscillazioni. Le stazioni radio che sono dentro il fascio possono inviare *frame* al satellite alla frequenza *in salita*. Il satellite poi li ridiffonde alla frequenza in discesa. I satelliti che non fanno alcuna elaborazione, ma che replicano ciò che ricevono dalle stazioni di terra a una diversa frequenza sono denominati *canali piegati* (*bent pipe*). Ogni antenna del satellite può rivolgersi ad una certa area, trasmettere qualche pacchetto di informazioni e quindi rivolgersi ad un'altra area. Il puntamento dell'antenna viene fatto elettronicamente, ma richiede comunque un certo numero di microsecondi. La durata del tempo in cui un'antenna è orientata verso una certa area è detta *tempo di sosta* (*dwell time*). Per avere la massima efficienza nella trasmissione il tempo di sosta non dovrebbe essere troppo corto, altrimenti la maggior parte del tempo sarebbe impiegata nello spostamento dell'antenna.

Rete virtuale – Parte di una rete che si presenta all'utente come se fosse una rete completa. Per esempio, un fornitore di servizi Internet può impostare più domini su un singolo server *HyperText Transfer Protocol* (*HTTP*) in modo che ognuno di essi possa essere indirizzato con il proprio nome di dominio registrato dalla Società, Vedere anche ISP.

Rete Wi-Fi – Wi-Fi è un insieme di tecnologie per reti locali senza fili (*WLAN*) sugli Standard IEEE 802, il quale consente a più dispositivi (per esempio personal computer, smartphone, smart TV, ecc.) di essere connessi tra loro tramite onde radio e scambiare dati. Wi-Fi è anche un marchio di Wi-Fi Alliance, la quale consente l'uso del termine *Wi-*

Fi Certified ai soli prodotti che completano con successo i test di certificazione di interoperabilità.

I dispositivi compatibili *Wi-Fi* possono connettersi a Internet tramite una *WLAN* e un punto di accesso *wireless (access point)*. Con la tecnologia disponibile al 2017, un access point (o un *hotspot*) all'interno di un edificio può avere una portata di circa 20 metri (il segnale a onde radio è attenuato dai muri), mentre all'esterno può coprire un raggio di circa 100 metri e, usando più punti di accesso sovrapposti, anche di diversi chilometri quadrati.

Retropropagazione dell'errore (Back propagation) - Una tecnica fondamentale per l'addestramento delle reti neurali che calcola e propaga l'errore dalla fine all'inizio della rete per aggiornare i pesi. Esempio: Sviluppo di sistemi di riconoscimento vocale, dove la *Back-propagation* è utilizzata per migliorare la capacità del sistema di comprendere diverse lingue e accenti.

Richiamo di un sistema di IA - Qualsiasi misura volta a ottenere la restituzione al fornitore, la messa fuori servizio o la disabilitazione dell'uso di un sistema di IA messo a disposizione dei *deployer*.

Riconoscimento delle immagini (Image Recognition) – Il riconoscimento delle immagini è una sottocategoria della Visione Artificiale (*Computer Vision*), è una tecnologia che consente di rilevare e identificare luoghi, persone, oggetti, caratteristiche e molti altri tipi di elementi all'interno di un'immagine o di un video. Questo riconoscimento – possibile grazie a reti neurali addestrate precedentemente – può essere eseguito per rilevare se un elemento specifico è presente, oppure per classificare e assegnare un'immagine ad una categoria.

Riconoscimento ottico dei caratteri (Optical Character Recognition – OCR) – Il riconoscimento ottico dei caratteri è un'area della *computer vision* che permette di estrarre e riutilizzare le informazioni contenute in immagini di testo o documenti fisici, rilevando lettere, numeri o simboli e convertendoli automaticamente nella loro forma digitale. L'OCR può essere utile a tutte quelle aziende che gestiscono documenti fisici e può avere numerose applicazioni come ad esempio per documenti legali, codici a barre o in ambito bancario.

Ripper – Letteralmente in inglese *squartatore*. È così definito un programma che acquisisce i dati da CD musicale o DVD video e li importa sul disco fisso, per un'eventuale conversione e modifica. Questo genere di azioni è quasi sempre illegale.

Rischio – Espressione delle probabilità di un incidente dovuto ad un potenziale pericolo (*hazard*), delle probabilità di accadimento e delle severità o della gravità delle conseguenze e di un parametro denominato *fattore di esposizione* che tiene conto del tempo di esposizione e della distanza delle persone dal punto in cui si verifica l'evento temuto (*feared event*).

Tabella delle Criticità associate ai Rischi

| Classe di Probabilità, valori e coefficienti numerici | | Numero della severità (Gravità) +←Crescente verso sinistra | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------|---------------|-------------|---------------------|
| +↑Crescente verso l'alto | | OA Catastrofico | OB Severo | 1 Maggiore | 2 Minore | 3 Insignificante |
| E | $10^{-1} < P \leq 10^{-2}$ | - | - | - | - | - |
| D | $10^{-2} < P \leq 10^{-3}$ | - | - | - | - | - |
| C | $10^{-3} < P \leq 10^{-5}$ | - | - | - | - | - |
| B | $10^{-5} < P \leq 10^{-7}$ | - | - | - | - | - |
| A | $P < 10^{-7}$ | - | - | - | - | - |

Le zone a sfondo in rosso sono da considerare INACCETTABILI.

Rischio sistemico – Un rischio specifico per le capacità di impatto elevato dei modelli di IA per finalità generali, avente un impatto significativo sul mercato dell'Unione Europea a causa della sua portata o i di effetti negativi effettivi o ragionevolmente prevedibili sulla salute pubblica, la sicurezza, i diritti fondamentali o la società nel suo complesso, che può propagarsi su larga scala lungo l'intera catena del valore.

Rischi del software – La definizione del rischio nel campo del software è oggetto di dibattito, ma c'è un accordo generale sulla presenza di alcune caratteristiche del rischio:

- incertezza: il rischio può portare a conseguenze o no: non esistono rischi al 100% di probabilità;
- gravità delle conseguenze: se il rischio si realizza, ci sono conseguenze indesiderate e relative perdite;
- esposizione al rischio: se il rischio si realizza, ci possono essere persone o beni di valore esposti agli effetti dell'evento che si realizza.

Nell'analisi dei rischi del software, è importante quantificare il grado di incertezza e la gravità delle conseguenze associata a ciascuno. A tale scopo si dovrà considerare come minimo le diverse categorie di rischio:

- I. Rischi progettuali;
- II. Rischi tecnici;
- III. Rischi aziendali;
- IV. Rischi privati (personali)

Ritiro di un sistema di IA – Qualsiasi misura volta a impedire che un sistema di IA nella catena di progettazione, realizzazione e di approvvigionamento sia immesso a disposizione sul mercato;

Robotica - Il campo dell'ingegneria che si occupa della progettazione, costruzione, operazione, uso e manutenzione di robot. La robotica combina discipline come l'informatica, la meccanica e l'elettronica per creare macchine in grado di svolgere compiti

vari, dai più semplici ai più complessi. Esempio: *Robot chirurgici* che assistono i medici nelle sale operatorie, permettendo interventi precisi e minimamente invasivi.

Rogue Antispyware – Un *Rogue antispyware* è un *malware* che si finge un programma per la sicurezza del PC, spingendo gli utenti ad acquistare una licenza del programma.

ROM – Acronimo di *Read Only Memory*. In italiano *Memoria a sola lettura*.

Rootkit – I Rootkit solitamente sono composti da un driver e, a volte, da copie modificate di programmi normalmente presenti nel sistema. I *rootkit* non sono dannosi in sé, ma hanno la funzione di nascondere, sia all'utente che a programmi tipo antivirus, la presenza di particolari file o impostazioni del sistema. Vengono quindi utilizzati per mascherare spyware e trojan

Router – Vedere *Instradatore*

Routine – Termine generico per qualsiasi parte di un codice che può essere chiamata ed eseguita all'interno di un programma software. Alle routine è in genere associato un nome identificatore attraverso il quale ne viene ordinata l'esecuzione. Termini collegati che possono essere sinonimi esatti a seconda del contesto sono *funzione*, *procedura* e *subroutine*. Vedere il significato dei singoli termini.

S

SAN – Acronimo di *Storage Area Network*. Vedere *Rete di archiviazione*.

Scalabilità – Caratteristica di un computer, un servizio, una rete o una applicazione che comporta la *capacità di crescere* per soddisfare maggiori prestazioni. Per i *cluster* di un *server* o per una rete informatica è la capacità di aggiungere uno o più sistemi, su base incrementale a un cluster esistente quando il carico totale del *cluster* eccede le sue capacità. Questa capacità di accrescimento deve poter essere fatta con il minimo impatto per le parti già esistenti. Il concetto di *scalabilità* consente l'espansione della rete con un minimo di impatto economico. La caratteristica di scalabilità è stata anche acquisita in altri campi, per esempio nell'architettura urbana; la scalabilità urbana è la caratteristica per un quartiere o una costruzione, di consentire l'espansione di nuovi insediamenti, senza avere la necessità di opere aggiuntive.

Scareware - sono così chiamati quei programmi che ingannano l'utente facendogli credere di avere il proprio PC infetto, allo scopo di fargli installare dei particolari *malware*, chiamati in gergo *rogue antivirus*, caratterizzati dal fatto di spacciarsi per degli antivirus veri e propri, talvolta spacciati anche a pagamento.

Scienza dei dati - Una disciplina interdisciplinare che utilizza metodi scientifici, processi, algoritmi e sistemi per estrarre conoscenze e intuizioni dai dati in varie forme, sia strutturate che non strutturate. Essa combina aspetti dell'analisi statistica, del data mining, del machine learning e della visualizzazione dei dati, con l'obiettivo di aiutare le

organizzazioni a prendere decisioni basate sui dati. Es.: Nel contesto di una scuola, la scienza dei dati può essere applicata per analizzare i risultati degli studenti su vasta scala, correlare le prestazioni con diversi stili di insegnamento, e identificare fattori che contribuiscono al successo o all'insuccesso degli studenti, consentendo agli amministratori di migliorare i curricoli e le strategie educative.

Script – Tipo di programma consistente in una serie di istruzioni a un'applicazione o a un programma di utilità. Gli script sono usualmente composti di istruzioni espresse seguendo le regole e la sintassi dell'applicazione o del programma di utilità. Vedere anche *Macro*.

SCSI – Acronimo di *Small Computer System Interface* o ('SCASI), in elettronica e informatica, è un'interfaccia standard progettata per realizzare il trasferimento di dati a bus in modalità parallela. Progettata nel 1978 ma resa nota al pubblico nel 1981, sin dalla sua standardizzazione nel 1986 SCSI è stata comunemente utilizzata nelle linee di computer Amiga, Atari, Apple Macintosh, Sun Microsystems e nei sistemi server PC.

Set di dati di convalida dei sistemi di IA – È il set di dati distinto o costituito da una partizione fissa o variabile del set di dati di addestramento.

SGML – Acronimo di *Standard Generalized Mark-up Language* (*Linguaggio di segnalazione* (*Mark-up*) *Standard Generalizzato*). È uno Standard per la gestione delle informazioni adottato dalla International Standards Organization (ISO) nel 1986 al fine di consentire la preparazione di documenti indipendenti dalla piattaforma e dalle applicazioni, mantenendo al contempo nei documenti informazioni di struttura relative al formato, all'indice analitico e alle informazioni collegate. Lo Standard SGML fornisce un meccanismo simile a una grammatica perché gli utenti possano definire la struttura dei loro documenti e i *tag* che verranno impiegati per denotare la struttura in singoli documenti.

Sicurezza – Condizione *oggettiva* di assenza di pericoli, o di consapevolezza di essere garantiti contro eventuali pericoli (da definire).

La condizione di *sicurezza soggettiva* (= *sicurezza percepita dall'individuo*) di sentirsi o non sentirsi in pericolo non è la stessa cosa: una persona può pensare di non essere in pericolo, ma può ignorare potenziali pericoli imminenti più o meno evidenti o sconosciuti. La sicurezza soggettiva è meno estesa di quella oggettiva.

La *sicurezza* può essere definita come la conoscenza di assenza di stati indesiderati in un determinato contesto o sistema.

Il concetto implica una serie di condizioni operative, come la conoscenza che l'evoluzione di un sistema non produrrà stati indesiderati, o anche l'essere consapevoli che una certa azione non provocherà dei danni futuri. Il presupposto della conoscenza è fondamentale da un punto di vista concettuale, poiché un sistema può evolversi senza dar luogo a stati indesiderati, ma non per questo esso può essere ritenuto sicuro. Solo una conoscenza di tipo *scientifico*, basata quindi su osservazioni ripetibili, può garantire una valutazione sensata della sicurezza.

La *sicurezza totale* (o "a rischio zero") si ha in un *presunta* assenza di pericoli. In senso assoluto, si tratta di un concetto difficilmente riscontrabile nella vita reale, anche se l'applicazione delle norme di sicurezza rende più difficile il verificarsi di eventi dannosi e di incidenti e si traduce sempre in una migliore qualità della vita.

In generale la sicurezza non può prescindere dal contesto in cui si vuole analizzare e assume significati differenti a seconda delle dimensioni e dei tempi di osservazione, dell'ambiente fisico, del numero di persone coinvolte, dei mezzi o di altre condizioni al contorno che non possono essere ignorate. I vari contesti della sicurezza possono essere i seguenti, ma la lista non è esaustiva:

- Sicurezza alimentare;
- Sicurezza planetaria / Internazionale / Nazionale;
- Sicurezza sociale;
- Sicurezza negli edifici o nei luoghi pubblici;
- Sicurezza contro atti criminosi / terroristici;
- Sicurezza sul lavoro (Rif. Testo Unico della Sicurezza sul Lavoro (D.Lgs 81/2008 e s.m.i.),
- Sicurezza delle informazioni;
- Sicurezza informatica (Rif. ISO 27001);
- Sicurezza stradale (Sicurezza alla guida) (Rif. Codice della Strada);
- Sicurezza dei dati (crittografia, cancellazione, mascheramento, resilienza)
<https://www.ibm.com/it-it/topics/data-security>

Sintesi vocale (*Speech Synthesis*) – Tecnica per la riproduzione artificiale della voce umana. Un sistema usato per questo scopo è detto *sintetizzatore vocale* e può essere realizzato tramite software o via hardware. I sistemi di sintesi vocale sono noti anche come sistemi dal testo alla voce (*text-to-speech - TTS*) per la loro possibilità di convertire il testo in parlato. Esistono inoltre sistemi in grado di convertire simboli fonetici in parlato. Il processo inverso è chiamato *riconoscimento vocale*. La sintesi vocale si può realizzare concatenando registrazioni di parti vocali memorizzate in un *database*. I vari sistemi di sintesi vocale si differenziano a seconda delle dimensioni dei campioni vocali memorizzati: un sistema che memorizza singoli fonemi o fonemi doppi consente di ottenere il numero massimo di combinazioni a discapito della chiarezza complessiva, mentre in altri sistemi concepiti per un impiego specifico si ricorre alla registrazione di parole intere o di intere frasi per ottenere un risultato di qualità elevata. In alternativa, un sintetizzatore può incorporare un modello dei tratti vocali e di altre caratteristiche umane per creare una voce completamente di sintesi.

Sicurezza delle Informazioni – Conservazione della riservatezza, dell'integrità e della disponibilità delle informazioni. Nota 1: possono essere coinvolte anche altre proprietà come autenticità, responsabilità, non ripudio e affidabilità. Fonte: ISO/IEC 27000:2018. Tipi di sicurezza delle informazioni - I termini *sicurezza delle informazioni*, *sicurezza IT*, *cybersecurity* e *sicurezza dei dati* sono spesso (ed erroneamente) utilizzati in modo intercambiabile. Anche se questi ambiti si sovrappongono e si influenzano a vicenda,

differiscono principalmente per il loro ambito. La sicurezza delle informazioni comprende le attività di un'organizzazione per la protezione delle informazioni. Comprende, ma non è limitata alle:

- *sicurezza informatica (degli asset IT fisici),*
- *la endpoint security,*
- *la crittografia dei dati,*
- *la sicurezza di rete e molto altro.*

La *sicurezza informatica* si occupa anche della protezione degli asset IT fisici e digitali e dei *data center*, ma non include la protezione per l'archiviazione di file cartacei e altri supporti. Si concentra sugli asset tecnologici piuttosto che sulle informazioni stesse.

La *Cybersecurity* si concentra sulla protezione dei sistemi informativi digitali. L'obiettivo è contribuire a proteggere i dati e gli asset digitali dalle minacce informatiche. Pur essendo molto ampia, la cybersecurity ha un ambito ristretto, perché non si occupa della protezione dei dati cartacei o analogici.

La *sicurezza dei dati* è la pratica di proteggere le informazioni digitali da accessi non autorizzati, danneggiamento o furto durante l'intero ciclo di vita. Include la *physical security* dell'hardware e dei dispositivi di storage, insieme ai controlli amministrativi e di accesso. Include anche la sicurezza logica delle applicazioni software, nonché politiche e procedure organizzative.

La *sicurezza de rete* è il campo della *cybersecurity* incentrato sulla protezione delle reti e dei sistemi informatici da minacce e attacchi informatici interni ed esterni. La sicurezza di rete ha tre obiettivi principali: prevenire l'accesso non autorizzato alle risorse di rete, rilevare e bloccare attacchi informatici e violazioni della sicurezza in corso e garantire che gli utenti autorizzati abbiano accesso sicuro alle risorse di rete di cui hanno bisogno, quando ne hanno bisogno.

Sistema – Un sistema è un insieme complesso di sistemi di *elementi interagenti*, che di solito sono denominati *sottosistemi* e di altri elementi, in presenza di *sottosistemi di regolazione e controllo*, che interagiscono tra di loro o con *l'ambiente esterno* e con uno o più *elementi umani*. Nei sistemi più complessi è ormai evidente che ci sono anche *computer, software con tutte le interfacce necessarie*.

La definizione di *sistema* ha una lunga serie di conseguenze: seguendo la ricorsività implicita, ne deriva che ciascun sistema è una composizione di altri sistemi ed altri ancora ecc. Affinché tali processi di scomposizione sia di pratica utilità, esso deve poter essere scelto adeguatamente al livello voluto. Da questo concetto di sistema, deve essere consentito di scegliere quando e dove arrestare la scomposizione, ma di continuarla se necessario.

Vale la pena di richiamare la differenza profonda che esiste tra un *Assieme* ed un *Sistema*; un assieme è nient'altro che un aggregato di parti o elementi che sono montati, aggregati o assiemati, ma che non sviluppano alcuna funzione complessa, come ad esempio un

quadro ottenuto da un puzzle di elementi singoli. L'unica funzione del puzzle può essere quella decorativa o quella di sviluppare il *colpo d'occhio* e le *capacità manuali*. Un altro esempio simile è un assieme ottenuto da elementi delle costruzioni LEGO, che possono essere molto complessi, fino a comprendere migliaia di singoli elementi, ma hanno le sole funzioni di riprodurre le forme di oggetti più grandi e complessi e la funzione di sviluppare la capacità di modellazione geometrica e le capacità manuali dei bambini.

Sistema di caratterizzazione biometrica – È un sistema di IA che utilizza i dati biometrici di persone fisiche al fine di assegnarle a categorie specifiche, a meno che non sia accessorio a un altro servizio commerciale e strettamente necessario per ragioni tecniche oggettive.

Sistema di identificazione biometrica remota – Si tratta di un sistema di IA finalizzato all'identificazione di persone fisiche, senza il loro coinvolgimento attivo, tipicamente a distanza mediante il confronto dei dati biometrici di una persona con i dati biometrici contenuti in una banca dati di riferimento.

Sistema di identificazione biometrica remota in tempo reale – È un sistema di identificazione biometrica remota in cui il rilevamento dei dati biometrici, il confronto e l'identificazione avvengono senza ritardi significativi, il quale comprende non solo le identificazioni istantanee, ma anche quelle che avvengono con brevi ritardi limitati al fine di evitare l'elusione.

Sistema di identificazione remota a posteriori – È un sistema di identificazione biometrica remota diverso da un sistema di identificazione biometrica remota *in tempo reale*.

Sistema di IA – Un sistema automatizzato progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili e che può presentare adattabilità dopo la diffusione e che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce dall'input che riceve come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali. Un sistema di IA è un sistema progettato che genera output quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni per un dato insieme di obiettivi definiti dall'uomo. Nota 1 alla voce: il sistema progettato può utilizzare varie tecniche e approcci correlati all'intelligenza artificiale, per sviluppare un modello per rappresentare dati, conoscenze, processi, ecc. che possono essere utilizzati per svolgere attività.

Sistema di Intelligenza Artificiale per finalità generali – Un sistema di IA basato su un modello di IA per finalità generali e che ha la capacità di perseguire varie finalità, sia per uso diretto che per integrazione in altri sistemi di IA.

Sistema di monitoraggio successivo all'immissione sul mercato dei sistemi di IA – Sistema comprendente tutte le attività svolte dai fornitori di sistemi di IA al fine di raccogliere e analizzare l'esperienza maturata tramite l'uso dei sistemi di IA che immettono sul mercato o che mettono in servizio, al fine di individuare eventuali necessità di immediate azioni correttive o preventive.

Sistema di riconoscimento delle emozioni – Si tratta di un sistema di IA finalizzato all'*identificazione* o all'*inferenza di emozioni* o intenzioni di persone fisiche sulla base dei loro dati biometrici.

Sistema embedded – Un *sistema embedded* (letteralmente incorporato o incassato) o *sistema integrato* identifica genericamente tutti quei sistemi elettronici di elaborazione a microprocessore progettati appositamente per un determinato utilizzo (*special purpose*), ovvero non riprogrammabili dall'utente per altri scopi, spesso con una piattaforma hardware *ad hoc*, integrati nel sistema che controllano e in grado di gestirne tutte o parte delle funzionalità richieste.

Sistema Esperto (Expert System) – Un tipo di applicazione di un sistema di *elaboratori elettronici + software* capace di prendere decisioni o risolvere problemi in particolari campi, per esempio in campo finanziario, medico, tecnologico impiegando conoscenze, regole analitiche ed algoritmi definite dagli esperti del settore. Un sistema esperto impiega minimo due elementi:

- Una base di conoscenza;
- Un dispositivo inferenziale (vedere *inferenza*) capace di arrivare a conclusioni

Strumenti aggiuntivi includono le *interfacce utente* e *funzioni esplicative* che consentono al sistema di giustificare o spiegare le conclusioni ottenute e permettono agli sviluppatori di eseguire *verifiche* sul sistema operativo. Vedere anche *Base di conoscenza*, *data base intelligente*, *motore inferenziale*.

Sistema Informatico – Un sistema informatico (o sistema di elaborazione dati) è la nuova versione dei vecchi sistemi meccanografici, un computer o un insieme di più computer, apparati o sottosistemi elettronici (come *server*, *database*, *mainframe*, *supercomputer*, *switch*, *router*, *modem*, *terminali*), tra loro interconnessi in rete, in un'architettura di base di tipo *client-server*, e preposti a una o più funzionalità o a servizi di elaborazione a favore degli utenti; a volte più genericamente è detta infrastruttura IT di un'azienda ovvero il complesso delle risorse informatiche a livello hardware e software di un'azienda.

Sistema Operativo – Un sistema operativo (abbreviato in SO, in inglese *Operating System* (OS), in informatica, è un software di base, detto anche *piattaforma operativa* (composto normalmente da più sottosistemi o componenti software: *kernel*, *scheduler*, *file system*, *gestore della memoria*, *gestore delle periferiche*, *interfaccia utente* e *spooler di stampa*), che gestisce le risorse hardware e software della macchina, fornendo servizi di base ai software applicativi; tra i sistemi operativi per computer desktop si citano *Microsoft Windows*, *MacOS*, le distribuzioni *Linux*, sistemi *Unix-like*, *BSD* e *Chrome OS*, mentre per i *dispositivi mobili*, quali *smartphone* e *tablet*, vi sono *iOS*, *Android*, *HarmonyOS*, *Windows Phone*, *Sailfish OS*, *Symbian OS* e *KaiOS*. Per il mondo *server* abbiamo *Windows Server*, *IBM i*, varie distribuzioni specifiche *Linux*, *MacOS Server*.

Sistema Operativo GNU – GNU (AFI: /gnu:/, acronimo ricorsivo di "GNU's Not Unix") è un sistema operativo Unix-like, ideato nel 1984 da Richard Stallman e promosso

dalla *Free Software Foundation*, allo scopo di ottenere un sistema operativo completo utilizzando esclusivamente software libero: l'obiettivo era rifare un sistema operativo libero ma che non fosse più quello di prima, che rispondesse alle idee originarie, che avesse le stesse proprietà del sistema Unix, ma che fosse allo stesso tempo diverso. Dato che GNU Hurd, il kernel ufficiale del progetto, non è considerato pronto per la distribuzione, GNU viene in genere utilizzato congiuntamente ad altri kernel tra cui Linux, Linux-libre, XNU o quello utilizzato da *FreeBSD*. La parola GNU si pronuncia /gnu:/ (gh-nù) e non /ju:/ per non confonderlo con l'omonima specie animale o con l'aggettivo inglese new.

Sistema Operativo UNIX – UNIX è un sistema operativo sviluppato originariamente dai *Bell Laboratories* negli anni '60 e '70. È noto per essere il primo sistema operativo portatile, *multiutente* e *multitasking*, implementato con il linguaggio di programmazione C. UNIX è stato progettato per gestire file come semplici sequenze di byte e utilizza un file system gerarchico; inoltre gestisce dispositivi e comunicazioni interprocesso come se fossero file.

Sito web – Un *sito web* (o *sito Internet* oppure detto semplicemente *sito*) è un insieme di pagine web correlate, ovvero una struttura ipertestuale di documenti informativi che risiede, tramite *hosting*, su un server web, raggiungibile dall'utente finale attraverso un comune motore di ricerca e/o un indirizzo *web* tramite l'uso di *browser web*.

Slashdot – Il termine deriva dai nomi inglesi dei caratteri *slash and dot* =barra e punto, in breve "/.") è un noto *sito web* informativo su argomenti di carattere tecnologico, creato nel settembre 1997 da Rob Malda e organizzato secondo un modello simile a un *weblog* (sia pure con filoni logici di discussione). Il termine è usato anche per indicare altri siti nati in epoche successive e in altre lingue, basati sullo stesso concetto.

Aggiornati con cadenza plurigiornaliera, gli articoli consistono principalmente in brevi segnalazioni relative a notizie apparse su altri siti web, con un collegamento ipertestuale alla notizia vera e propria e la possibilità per i lettori di esprimere il proprio giudizio su di essa. Il sito è molto frequentato e le notizie che appaiono in prima pagina ricevono nella maggior parte dei casi decine di commenti, che possono arrivare anche al migliaio per gli argomenti più controversi.

Le segnalazioni vengono di norma inviate dagli stessi lettori di *Slashdot* e un gruppo di redattori autorizza o meno la pubblicazione dei vari contributi. Oltre alle notizie sono presenti di tanto in tanto recensioni di libri e film o interviste, nonché la possibilità di porre delle domande agli stessi lettori specializzati in qualche settore (rubrica *Ask slashdot*).

Smartphone – Uno smartphone (letteralmente telefono intelligente) è un telefono cellulare con capacità di calcolo, memoria e connessione dati molto più avanzate rispetto ai normali telefoni cellulari, basato su un sistema operativo per dispositivi mobili. I primi modelli combinavano le funzioni di un elaboratore palmare con quelle di un telefono mobile, mentre i modelli più recenti si sono arricchiti della funzionalità di dispositivi multimediali in grado di riprodurre musica, scattare foto e girare video. Molti smartphone moderni inoltre sono dotati di *schermo tattile* ad alta risoluzione e *web browser* che sono in

grado di caricare sia normali pagine web sia siti web appositamente creati per i dispositivi mobili. Caratteristica diffusa è inoltre quella di poter installare funzionalità aggiuntive attraverso le cosiddette app, scaricabili dai rispettivi negozi online.

SMS – Acronimo di *Short Message Service* o secondo fonti meno accreditate *Simultaneous Message System*, (Servizio Messaggio Breve) è utilizzato per riferirsi a un servizio di telefonia mobile per inviare brevi messaggi di testo da un telefono cellulare a un altro, ed è per estensione comunemente usato in italiano per indicare ogni singolo messaggio inviato con tale servizio. SMS consente di inviare a un telefono cellulare un messaggio di 160 caratteri alfanumerici codificati a 7 bit.

Soggetto – Ai fini della prova in condizioni reali, una persona fisica che partecipa a prove in condizioni reali.

Sorgente Aperta (*open Source*) – In informatica, si indica un software distribuito sotto i termini di una licenza open source, che ne concede lo studio, l'utilizzo, la modifica e la redistribuzione. Vedi anche FOSS.

Sottoadattamento (*Underfitting*) – Evento che si verifica quando un modello di *machine learning* è troppo semplice per catturare la struttura sottostante dei dati. Di conseguenza, il modello non apprende sufficientemente dai dati di addestramento e ha prestazioni scarse anche sui dati nuovi. Esempio: Un sistema di previsione del traffico che non riesce a prevedere in modo affidabile i tempi di percorrenza perché non considera fattori come le condizioni meteorologiche o gli incidenti.

Spam - Lo *spam* è un qualsiasi tipo di comunicazione online indesiderata. Attualmente la forma più comune di spam è la posta elettronica, per questo sono nate tecnologie, come il filtro *SmartScreen* di Microsoft, che riduce drasticamente la posta indesiderata in grado di raggiungere la nostra casella di posta.

Spazio accessibile al pubblico – È un qualsiasi luogo fisico di proprietà pubblica o privata accessibile a un numero indeterminato di persone fisiche, indipendentemente dal fatto che possano applicarsi determinate condizioni di accesso e indipendentemente dalle potenziali restrizioni di capacità;

Spazio di sperimentazione normativa per l'Intelligenza artificiale - Un quadro controllato istituito da un'autorità competente che offre ai fornitori o potenziali fornitori di sistemi di IA la possibilità di sviluppare, addestrare, convalidare e provare, se del caso in condizioni reali, un sistema di IA innovativo, conformemente a un piano dello spazio di sperimentazione per un periodo di tempo limitato sotto supervisione regolamentare;

Specifiche comuni – Un insieme di specifiche tecniche quali definite all'Art. 2, punto 4), del Regolamento (UE) n. 1025/2012, che forniscono i mezzi per soddisfare determinati requisiti stabiliti a norma del Regolamento (UE) 2024/1689;

Spyware - Termine che descrive un software che si installa sul computer senza il tuo consenso. Uno spyware può fare pubblicità, raccogliere informazioni personali e addirittura arrivare a modificare la configurazione del tuo computer. Uno *spyware* è un software che viene usato per raccogliere informazioni dal sistema su cui sono installati e per trasmetterle ad un destinatario interessato. Le informazioni carpite possono andare dalle abitudini di navigazione fino alle password e alle chiavi crittografiche di un utente.

SSL - Acronimo di *Secure Sockets Layer*, un protocollo che rende sicure le transazioni commerciali in rete, per esempio con carte di credito, grazie alla trasmissione dei dati cifrata.

Stampa 3D – La stampa 3D è un processo di produzione che consente la creazione di oggetti tridimensionali a partire da un modello digitale. È una soluzione per lavori di tipo additivo, che portano alla realizzazione del componente con la crescita dello stesso, strato per strato. La stampa 3D è utilizzata in una vasta gamma di settori tra cui: manifatturiero, medicina, aerospaziale, architettura, moda, prototipazione rapida e arte. Le sue applicazioni sono in costante espansione, e le tecnologie e i materiali associati stanno crescendo, consentendo la creazione di oggetti sempre più complessi e personalizzati.

Streaming – 1] -Processo di consegna delle informazioni su Internet, soprattutto di file audio o video multimediali, in un flusso costante a cui il destinatario può accedere mentre il file viene trasmesso. 2] – Tecnica a basso costo applicata sui supporti di memorizzazione a nastro magnetico che consente di controllare il movimento del nastro tramite la rimozione del buffer del nastro stesso. Sebbene lo streaming comprometta le prestazioni di *start / stop*, permette di memorizzare e recuperare dati in modo sicuro e risulta utile quando una particolare applicazione o calcolatore richiede una quantità di dati costante

Stockfish – Stockfish (inglese per *stoccafisso*) è un motore scacchistico UCI open source multiplatforma, sviluppato originariamente da Tord Romstad e Marco Costalba come fork di Glaurung, altro motore open-source precedentemente sviluppato dallo stesso Romstad, ed è correntemente mantenuto da una comunità di programmatori open-source. Dalla versione numero 12 il programma ha implementato una rete neurale artificiale ad apprendimento profondo.

Struttura ad albero (*Tree structure*) – È una struttura di dati simile ad una lista collegata, ma a differenza di questa, ogni elemento può contenere i puntatori a due o più oggetti. Un classico esempio è la struttura delle cartelle (directory) secondo la quale sono organizzati i dati all'interno dell'HD. La cartella principale (radice) contiene un insieme di sotto-cartelle le quali possono, a loro volta, contenerne altre. Si viene quindi a creare una struttura che assomiglia appunto ad un albero nel quale ogni ramo si suddivide in altri rami più piccoli.

Suite – Insieme di *Programmi applicativi*, venduti come unico pacchetto software, generalmente ad un prezzo inferiore rispetto a quello delle singole applicazioni separate. Una suite per il lavoro di ufficio, per esempio può contenere un programma per

l'elaborazione dei testi, un foglio elettronico, un Programma di gestione del data base e un Programma di comunicazione.

Surface Web – Vedere *Rete di superficie*.

T

Tablet – Il tablet è un dispositivo elettronico portatile composto da un *touch screen* come principale fonte di input e output, che sostituisce completamente o in parte un computer, adatto per giocare, lavorare o studiare.

Tag – 1 In programmazione, uno o più caratteri contenenti informazioni su un file, tipo di record o altra struttura. 2 In alcuni file di dati, chiave o indirizzo che identifica un record e la sua posizione di memorizzazione in un altro file. 3 Nei linguaggi di markup come *Standard Generalized Markup Language* (SGML) e *HyperText Markup Language* (HTML), il *tag* è un codice che identifica un elemento in un documento, per esempio l'intestazione di un paragrafo, per scopi di formattazione, indicizzazione e collegamento di informazioni all'interno del documento. Sia nel linguaggio SGML sia in HTML un tag è solitamente costituito da una coppia di virgolette che contengono una o più lettere e numeri. In genere una coppia di virgolette è collocata prima dell'elemento e l'altra segue l'elemento per indicarne l'inizio e la fine. Per esempio, in linguaggio HTML, `<I> hello world</I>` indica che la frase "hello world" dovrebbe essere in corsivo. 4 Un formato immagine rasterizzato di vecchia generazione utilizzato per i programmi Macintosh Ready, Set, Go e ImageStudio di Letraset. Vedere anche *immagini Rasterizzate*.

Tasso di apprendimento (*Learning rate*) - Uno degli *iperparametri* più importanti in un algoritmo di apprendimento automatico, che determina l'entità dell'aggiornamento dei pesi del modello durante il processo di addestramento. Un tasso di apprendimento troppo alto può causare oscillazioni e la mancata convergenza, mentre un tasso troppo basso può portare a una convergenza molto lenta. Esempio: Ottimizzazione del percorso di consegna per una flotta di droni di consegna, dove un learning rate appropriato aiuta l'algoritmo a adattarsi rapidamente alle variazioni nel traffico e nelle condizioni meteo senza reagire eccessivamente a fluttuazioni minori.

TCP/IP – Acronimo di *Transmission Control Protocol / Interface Program*. Una serie di protocolli sviluppati dal Dipartimento della Difesa USA per le comunicazioni tra reti interconnesse a volte diverse tra i loro. È inserito nei sistemi UNIX ed è diventato di fatto lo Standard per la trasmissione dei dati all'interno delle reti, compresa Internet.

Tecnologia del DNA ricombinante – Una delle recenti tecnologie che rientra nelle tecniche utilizzate in biologia molecolare e/o genetica molecolare per manipolare molecole di *acidi nucleici*, fondamentalmente il DNA. Viene frequentemente sovrapposta al concetto generico di *ingegneria genetica*. Essa fa uso di una vasta gamma di tecniche e molecole, ed utilizza largamente tre classi di enzimi:

- Le *DNA polimerasi*, enzimi capaci di aumentare la quantità di *acidi nucleici* in un campione biologico. Questo enzima, insieme a molecole di innesco (*primers*) permette di procedere con la reazione a catena della *polimerasi* (PCR), tecnica di laboratorio per ottenere milioni di copie di una stessa sequenza bersaglio in poco tempo.
- Le *DNA ligasi*, enzimi che permettono la formazione di un legame fosfodiesterico tra le molecole dello scheletro del DNA, ottenendo nuovi acidi nucleici con inserite sequenze differenti da quelle originarie;
- Gli enzimi di restrizione che riconoscono e tagliano il DNA in siti specifici, spesso sequenze palindromiche, creando estremità sfalsate (o adesive) o estremità piatte.

Tecnologie del Deep Web (*Deep Web Technologies*) – Deep Web Technologies è una società di software specializzata nell'estrazione del *Deep Web*, la parte di Internet che non è direttamente ricercabile tramite il normale web motori di ricerca. L'azienda produce un proprietario piattaforma software *Explorit* per tali ricerche. Esso produce anche il motore di ricerca federato *ScienceResearch.com*, che fornisce ricerche pubbliche federate gratuite di un gran numero di database e viene anche prodotto in versioni specializzate, *Biznar* per la ricerca aziendale, *Mednar* per la ricerca medica e personalizzato versioni per singoli clienti.[2]

Tensore – Struttura algebrica di dati generalizzata che può rappresentare scalari, vettori, matrici e anche dati di dimensioni superiori. Nel machine learning, i *tensori* sono spesso utilizzati per immagazzinare gli input e gli output delle reti neurali, nonché i parametri del modello. Esempio: In applicazioni di elaborazione di immagini, un'immagine può essere rappresentata come un tensore 3D che ha dimensioni per altezza, larghezza e canali di colore.

Tensor Flow – Libreria *open source* per l'apprendimento automatico, che fornisce moduli sperimentati e ottimizzati, utili nella realizzazione di algoritmi per diversi tipi di compiti percettivi e di comprensione del linguaggio. È una seconda generazione di *Application Program Interface (API)*, utilizzata da una cinquantina di team attivi, sia in ambiti di ricerca scientifica, sia in ambiti di produzione; è alla base di dozzine di prodotti commerciali Google come il riconoscimento vocale, Gmail, Google Foto, e Ricerca. Questi team hanno usato in precedenza *DistBelief*, la prima generazione di API. *TensorFlow* fu sviluppato dal team *Google Brain* e reso disponibile il 9 novembre 2015, nei termini della licenza open source *Apache 2.0*.

Test di Feigenbaum – Test nel quale si propone di valutare l'intelligenza di un sistema AI basandosi sulla sua capacità di diventare esperto in un campo specifico di conoscenza, dimostrando così la competenza in un determinato dominio piuttosto che la generale capacità di conversazione.

Test di Lovelace - Test che misura la creatività di un sistema AI, chiedendogli di creare qualcosa (come un racconto, un poema, un'opera d'arte o una composizione musicale) che non potrebbe essere stata prodotta dall'algoritmo stesso come era stato programmato.

Test di Marcus – Test nel quale si suggerisce di valutare l'AI basandosi sulla capacità di comprendere e generalizzare da situazioni *mai viste prima* piuttosto che ripetere compiti per cui è stata specificamente addestrata.

Test di Turing (*Turing Test*) - Un test sulla capacità dell'IA di essere indistinguibile (per un osservatore umano) dall'intelligenza umana. Nella concezione originale di Alan Turing, un'IA sarebbe stata giudicata per le sue capacità di conversare con un umano attraverso un testo scritto. Questo test, conosciuto anche come *Imitation game*, prevedeva la presenza di un giudice di fronte ad un terminale, tramite il quale egli poteva comunicare con due entità: un uomo e un computer. Se il giudice non riusciva a distinguere l'uomo dalla macchina, allora il computer aveva passato il test e poteva essere definito “intelligente”.

Test di Winograd Schema Challenge - Test che valuta la comprensione del linguaggio naturale di un sistema AI ponendo domande che richiedono una comprensione del contesto e la capacità di fare inferenze sottili.

Thread – 1] filo, filamento, filone. 2] il componente più piccolo dei programmi per Windows che può essere seguito in modo indipendente dagli altri. Un sistema operativo si definisce multithreading quando può eseguire l'elaborazione di più di uno di tali moduli contemporaneamente. 3] chiamato anche Filo d'Arianna, è l'insieme dei messaggi, relativi allo stesso argomento, pubblicati in un newsgroup o in una mailig list. 4] sequenza logica.

Token – Un *token* è un insieme predeterminato di bit che consente a una periferica di rete di comunicare via cavo. Un computer non può trasmettere via cavo su una rete a meno che non possieda il *token*. Sulla rete può essere attivo un solo *token* per volta, che può viaggiare in una sola direzione sull'anello.

Token ring – standard informatico che prevede il transito sulla rete, in senso figurato, di *gettoni* (*token*) a cui vengono abbinati i dati. Ha il vantaggio di evitare qualsiasi collisione tra i dati e di poter quindi lavorare realmente alla velocità dichiarata. In pratica sulla rete viaggiano dei contenitori (*token*) in cui ogni computer può inserire/prelevare dei dati. Poiché questi contenitori transitano con una temporizzazione costante, non possono verificarsi collisioni. A livello fisico, tutti i computer sono collegati ad un unico anello che funge da bus per i dati.

Touch screen – Il *touch screen* o *touchscreen* (in italiano più raramente *schermo tattile* o *schermo sensibile al tocco*) è un particolare dispositivo elettronico, frutto dell'unione di uno schermo e un *digitalizzatore*, che permette all'utente di interagire con un'*interfaccia grafica* mediante le dita o particolari oggetti. Il touch screen è allo stesso tempo un dispositivo di input e output.

Tracking Protection List - La TPL o Protezione da monitoraggio, permette di scegliere i siti autorizzati a ricevere le informazioni che riguardano la navigazione da parte dell'utente e di controllare la propria privacy durante la navigazione.

Trade Mark – Marchio registrato, il cui simbolo è:™

Trasformatori (*Transformer*) – In informatica e più precisamente nell'apprendimento automatico, un *trasformatore* è un modello di apprendimento profondo che adotta il meccanismo della auto-attenzione, pesando differenzialmente la significatività di ogni parte dei dati in ingresso. È usato primariamente nelle branche dell'elaborazione del linguaggio naturale e della visione artificiale.

Come le reti neurali ricorrenti (RNN), i *trasformatori* sono progettati per processare dati sequenziali, come il linguaggio naturale, con l'applicazione alla traduzione e la sintetizzazione di testi. Tuttavia, a differenza delle RNN, i trasformatori elaborano l'intero insieme di dati d'ingresso contemporaneamente. Il cosiddetto meccanismo dell'attenzione fornisce il contesto per ogni posizione nella sequenza di ingresso. Per esempio, se i dati rappresentano una frase, il trasformatore non deve elaborare una parola alla volta: questo permette più parallelizzazione rispetto alle RNN e perciò di ridurre i tempi dell'addestramento.

I trasformatori sono stati presentati nel 2017 da un gruppo di Google Brain e sono sempre più il modello preferito per affrontare problemi di elaborazione del linguaggio naturale, sostituendo i modelli a RNN come la memoria a lungo breve termine (LSTM, da *long short-term memory*). L'aggiuntiva parallelizzazione durante l'addestramento del modello permette l'utilizzo di insiemi di dati più grandi. Questo portò allo sviluppo di sistemi pre-addestrati come BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) e GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), allenati con grandi insiemi di dati di linguaggi, come il corpo letterario di Wikipedia e Common Crawl, e può essere regolato per essere ottimizzato a svolgere compiti specifici.

Trojan - Software che nasconde al suo interno un virus informatico. Installando ed eseguendo il programma che contiene il Trojan, l'utente innesca il virus.

Trojan Horse - Software che oltre ad avere delle funzionalità *lecite*, utili per indurre l'utente ad utilizzarli, contengono istruzioni dannose che vengono eseguite all'insaputa dell'utilizzatore. Non possiedono funzioni di auto-replicazione, quindi per diffondersi devono essere consapevolmente inviati alla vittima. Il nome deriva dal famoso cavallo di Troia.

U

Ufficio per l'Intelligenza Artificiale – Funzione imposta dalla Commissione Europea volta a contribuire all'*attuazione*, al *monitoraggio* e alla *supervisione dei sistemi di IA* e dei *modelli di IA per finalità generali*, e della *governance dell'IA* prevista dalla decisione della Commissione del 24 gennaio 2024. I riferimenti all'ufficio per l'IA contenuti nel presente regolamento si intendono fatti alla Commissione Europea.

Underfitting - Vedere *Sottoadattamento*.

Unicast – Comunicazione uno a uno.

Uniform Resource Locator (URL) – È un identificatore di posizione che fornisce i legami ipertestuali tra i documenti del WEB (WWW). Ciascuna risorsa Internet ha un

proprio identificatore di posizione o URL. Gli URL specificano il server a cui accedere oltre al metodo di accesso e alla posizione. Gli URL possono utilizzare diversi protocolli, compresi *FTP*, *http* o *gopher*.

Unità di Elaborazione Centrale (*Central Processing Unit – CPU*) L'unità di calcolo e controllo di un computer; lo strumento che interpreta ed esegue le istruzioni. Le CPU su singolo chip. Chiamate microprocessori, hanno reso possibili i personal computer. Esempi di CPU sono i processori 80286, l'80386, l'80486, il Pentium, ecc.

Uninterruptible Power Supply (UPS) – Alimentazione di Potenza Ininterrotta – Dispositivo connesso tra un calcolatore (o altro dispositivo elettronico) e una fonte di energia (di solito una batteria) che assicura che il flusso di corrente al calcolatore non si interrompa in caso di blackout e nella maggior parte dei casi protegge il calcolatore da eventuali danni come per es. le sovratensioni o attenuazioni della tensione. Tutte le unità UPS sono fornite di una batteria e di sensori per controllare le perdite di tensione; se un sensore rileva un'attenuazione di tensione, l'alimentazione viene passata alla batteria interna permettendo all'utente di salvare il lavoro svolto e mettere il calcolatore in condizioni di sicurezza.

URL – Acronimo di *Uniform Resource Locator*. Indirizzo di una risorsa su Internet. Gli URL vengono utilizzati dai *navigatori (browser)* Web per localizzare risorse su Internet. Un URL specifica il protocollo che deve essere utilizzato per accedere alla risorsa (come *http:* per una pagina *World Wide Web* o *ftp:* per un sito FTP), il nome del server su cui risiede la risorsa (come: *www.whitehouse.gov*) e, facoltativamente il percorso di una risorsa (come un documento *HTML* o un file su quel server).

USENET- Rete mondiale, nata negli Stati Uniti d'America all'inizio degli anni ottanta, formata da migliaia di *server* tra loro interconnessi, ognuno dei quali raccoglie gli articoli (o news, o messaggi, o post) che le persone aventi accesso alla rete inviano in una data gerarchia, in un archivio ad accesso pubblico, organizzato in *gerarchie tematiche* che contengono varie *comunicazioni on line (thread)* sullo stesso tema (*topic*). L'espressione usenet è una parola “macedonia”, dall'inglese user network, traducibile in italiano con *rete utente*.

Uso improprio, ragionevolmente prevedibile di sistemi di IA - L'uso di un sistema di IA in un modo non conforme alla sua finalità prevista, ma che può derivare da un comportamento umano o da un'interazione con altri sistemi, ivi compresi altri sistemi di IA, ragionevolmente prevedibile;

V

Valutazione degli impatti di un sistema di Intelligenza Artificiale – Processo formale e documentato mediante il quale gli impatti su individui, gruppi di individui, o entrambi, e sulle società vengono identificati, valutati e affrontati da un'organizzazione che sviluppa, fornisce o utilizza prodotti o servizi che utilizzano l'intelligenza artificiale

Valutazione della conformità dei sistemi di IA – Procedura atta a dimostrare se i requisiti di cui al capo III, sezione 2, del Regolamento GUUE, relativi a un sistema di IA ad alto rischio sono stati soddisfatti;

Varianza – In *machine learning*, la *varianza* è un'indicazione di quanto il modello di apprendimento sia influenzato da fluttuazioni nei dati di addestramento. Un modello con alta varianza è troppo complesso e rischia di apprendere anche il rumore presente nei dati, piuttosto che solo la relazione sottostante. Esempio: Un sistema di riconoscimento del parlato che funziona bene con una specifica voce su cui è stato addestrato, ma la sua performance degrada significativamente quando viene utilizzato da persone con differenti accenti.

Verifica (Audit) - Processo sistematico e indipendente per ottenere evidenze e valutarle in modo obiettivo per determinare la misura in cui i criteri di audit sono soddisfatti. Nota 1: un audit può essere un audit interno (di prima parte) o un audit esterno (di seconda o terza parte) e può essere un audit combinato (che combina due o più discipline). Nota 2: un audit interno è condotto dall'organizzazione stessa o da un soggetto esterno per suo conto. Nota 3: "Evidenze di audit" e "criteri di audit" sono definiti nella norma ISO 19011.

Verifica biometrica – È un tipo di verifica automatizzata *uno a uno*, inclusa l'autenticazione, dell'identità di persone fisiche mediante il confronto dei loro dati biometrici con i dati biometrici forniti in precedenza.

Vettorizzazione - Il processo di conversione di dati non numerici in un formato numerico vettoriale che può essere utilizzato per l'addestramento di modelli di apprendimento automatico (*machine learning*). Esempio: *Analisi del sentimento* in recensioni di film, dove il testo delle recensioni viene convertito in vettori di numeri che rappresentano la presenza o l'importanza delle parole o frasi all'interno del testo.

Via della seta (Silk Road) – Silk Road (letteralmente *Via della Seta*, da cui trae ispirazione) era un sito di commercio elettronico che funzionava attraverso i servizi nascosti del software di anonimato Tor. Solo attraverso Tor, infatti, era possibile accedere al sito. Vari prodotti venduti su *Silk Road* sono classificati come prodotti di contrabbando dalla maggioranza delle giurisdizioni mondiali. *Silk Road* è stato definito come "l'Amazon delle droghe". Il 3 ottobre 2013 Silk Road fu chiuso dall'FBI. Ai primi di novembre ne fu annunciata la riapertura da parte dello pseudonimo Dread Pirate Roberts, nonostante l'FBI avesse arrestato la persona che secondo loro si celava dietro a quel nome. Il 6 novembre 2014 Silk Road fu chiuso definitivamente dall'FBI.

Il 30 maggio 2015 mRoss Ulbricht, il creatore di Silk Road sotto lo pseudonimo di *Dread Pirate Roberts*, è stato condannato in primo grado all'ergastolo per i reati di associazione per delinquere, frode informatica, distribuzione di false identità, riciclaggio di denaro, traffico di droga, traffico di droga su internet e cospirazione per trafficare droga. Ulbricht era stato arrestato grazie ad agenti FBI sotto copertura infiltrati nella sua piattaforma.

Videochat – La *video chat* è una modalità di comunicazione online tramite Internet. Utilizza una telecamera e un microfono in un computer o uno smartphone. Ciò consente alle persone di vedersi e sentirsi a vicenda. Per lo *streaming video* è necessaria una velocità di almeno 2 Mbps, per evitare un segnale discontinuo e disconnessioni. Per la trasmissione audio, è richiesta una velocità molto inferiore, quindi le persone spesso disattivano il video quando la connessione Internet è lenta. La *videochat* è una forma di comunicazione divenuta molto popolare. Viene spesso utilizzata per molte ragioni;

- Per comunicare con la famiglia o gli amici
- Comunicazione aziendale in tempo reale
- Formazione/insegnamento in tempo reale.

Visione artificiale (*Computer Vision*) - Algoritmi di visione artificiale che permettono di analizzare e comprendere il contenuto di immagini o video. Non si tratta solo di riuscire a riconoscere oggetti, persone o animali all'interno di un'immagine o un video, ma si tratta della capacità di ricostruire un contesto intorno all'immagine, dandole un vero e proprio significato. Per poter funzionare correttamente, i sistemi di *Computer Vision* hanno bisogno di essere addestrati con una grande quantità di immagini che andranno a costituire il dataset che potrà rendere l'algoritmo realmente intelligente. I sistemi di visione artificiale trovano numerose applicazioni, dalle videocamere di sorveglianza intelligenti all'utilizzo in ambito industriale e manifatturiero. La *Visione Artificiale* è una nuova branca dell'intelligenza artificiale si concentra sull'abilità dei sistemi informatici di interpretare informazioni visive in modo simile agli esseri umani. L'obiettivo è permettere alle macchine di elaborare, analizzare e comprendere le immagini e i video per eseguire compiti specifici come il riconoscimento di oggetti, persone o scene. Esempio: Un'applicazione per smartphone che, usando la fotocamera, può riconoscere e fornire informazioni sulle piante o animali inquadrati, utile per gli escursionisti e gli appassionati di natura.

Virus informatico – Programma che infetta i file di un calcolatore replicando copie di sé stesso. Ciò in genere avviene in maniera tale che le copie siano eseguite quando il virus è caricato in memoria, così da permettere al virus di infettare altri file ancora e così via. Nella quasi totalità dei casi i virus provocano effetti collaterali più o meno dannosi, a volte intenzionali a volte no. Per esempio, alcuni virus possono distruggere il disco fisso o occupare spazio di memoria che potrebbe essere occupato da altri programmi. I nomi di alcuni virus: *Cavallo di troia*, *Good times*, *worm*, *verme*, ecc.

W

WAE – Acronimo di *Wireless Application Environment* cioè Ambiente di Applicazioni senza filo; uno dei protocolli utilizzati dalla tecnologia WAP standardizzati per tecnologie *wireless*.

WAIS - Acronimo di *Wide Area Information System*.

WAN – Acronimo di *Wide Area Network*. Vedere Rete Geografica

Wafer – Sottile fetta, di silicio monocristallino, da cui vengono ricavati i processori.

Warez - Neologismo usato per individuare software scaricabili abusivamente e illegalmente dalla rete.

Warp – Nei programmi di grafica il *warp* è sinonimo di deformazione o distorsione dell'immagine.

Web – Letteralmente in italiano (ragnatela) porzione di Internet che è caratterizzata dalla possibilità di ospitare non solo informazioni testuali, ma anche immagini, suoni, filmati e collegamenti ipertestuali fra un documento e l'altro (vedi anche World Wide Web).

Web Advertising - Indica le promozioni di prodotti e servizi via Internet (Banner, Website, e-mailing).

Web Architect - Esperto in grado di definire l'architettura e la grafica di un sito o la progettazione e la realizzazione di una rete aziendale.

Web Authoring - creazione di documenti per il Web, sia di tipo testo e sia di tipo multimediale.

Web Box - sistema per “navigare” in Internet usando il normale televisore (necessita di un ricevitore satellitare e di un normale collegamento telefonico).

Web Browser - programma utilizzato per visualizzare pagine di WWW.

Web Caster - Servizio di informazioni via Web per utenti Internet.

Webcasting – Termine che indica la diffusione di informazioni tramite il *World Wide Web* (WWW) usando le tecnologie di *push and pull* per spostare le informazioni selezionate da un *Server* ad un *Client*. Questa è una tecnologia emergente che è stata sviluppata per fornire agli utenti un contenuto personalizzato (per es. sport, news, informazioni sulle borse e previsioni meteo) che può essere aggiornato regolarmente ed automaticamente. Il *webcasting* offre agli utenti la possibilità di specificare il tipo di contenuto che desiderano vedere ed offre ai Fornitori del contenuto un mezzo per distribuire tali informazioni direttamente al *desktop* dell'utente. Sinonimo di *netcasting*.

Web Chat - Scambio di messaggi in tempo reale che avviene tramite la Rete, senza che gli utenti debbano disporre di particolari tecnologie.

Web Content - Responsabile dei contenuti editoriali di un sito.

Web Designer - Colui che si occupa della parte grafica di un sito Web o di un portale.

Web Developer - Colui che progetta e analizza l'aspetto e la realizzazione di un sito Web.

Web Directory - sistema di organizzazione della ricerca di siti nei motori di ricerca. Utilizzando una Web directory è possibile trovare il sito cercato in una struttura ad albero, percorrendo le diverse categorie a partire da quella più generica per arrivare via via a categorie più dettagliate. Dispongono di queste strutture tutti i principali motori di ricerca, come sistema di ricerca alternativo a quello per parole chiave.

Web Forum - Gruppi di discussione che si appoggiano a un sito Web che provvede ad accettare ed archiviare i messaggi dei partecipanti.

Web Host - Servizio erogato dagli ISP che serve ad ospitare e rendere visibile un sito sulla Rete.

Web Surfer - Sinonimo di programma per navigare nella Rete.

WEP - Acronimo di *Wired Equivalent Privacy*, un sistema di crittografia che si basa su una chiave pubblica. Serve per rendere più sicure le comunicazioni wireless. Fa parte dei protocolli di sicurezza wireless anche l'algoritmo di crittografi a *AES*, sigla di *Advance Encryption Standard*.

Workstation – Stazione di lavoro; Termine comunemente usato per indicare computer di particolare potenza usati nel settore della progettazione, o più semplicemente, una postazione di lavoro costituita da un computer completa dei relativi dispositivi di input e output.

Worm - Particolare virus informatico in grado di propagarsi senza la necessità che l'utente inneschi il suo funzionamento compiendo un'operazione, per esempio installando un software. Questi *malware* non hanno bisogno di infettare altri file per diffondersi, perché modificano il sistema operativo della macchina ospite in modo da essere eseguiti automaticamente e tentare di replicarsi sfruttando per lo più Internet. Per indurre gli utenti ad eseguirli utilizzano tecniche di *ingegneria sociale*, oppure sfruttano dei difetti (*Bug*) di alcuni programmi per diffondersi automaticamente. Il loro scopo è rallentare il sistema con operazioni inutili o dannose.

WWW – Acronimo di *World Wide Web*. Insieme complessivo di documenti ipertestuali collegati, residenti sui server http di tutto il mondo. I documenti World Wide Web, chiamate pagine Web sono scritte in linguaggio *HyperText Markup Language* (HTML), vengono identificati mediante *Uniform Resource Locator* (URL) che specificano la macchina ed il percorso richiesti per accedere a un file e vengono trasmessi dal *server* all'utente finale tramite il protocollo *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP).

WYSIWYG – Acronimo di *What You See Is What You Get* termine usato per indicare che *quello che si vede sul monitor sarà quello effettivamente stampato*.

X

XML – Acronimo di *eXtensible Markup Language*, forma ridotta dell'SGML (*Standard Generalized Markup Language*). L'XML consente ai progettisti e agli sviluppatori WEB di creare tag personalizzati, che offrono una maggiore flessibilità nell'organizzazione e presentazioni di informazioni rispetto al vecchio sistema di codifica dei documenti HTML. L'XML è definito come standard di linguaggio pubblicato dal W3C e supportato dall'industria.

XMS – Acronimo di *EXtended Memory Specification*. Specifica sviluppata da Lotus, Intel, Microsoft e AST Research che definisce un'interfaccia software che consente alle applicazioni che operano in modo reale di impiegare memoria estesa e certe aree di memoria convenzionale non gestite dall'MS-DOS. La gestione di questa memoria supplementare viene fornita in un driver di dispositivi installabile, l'*Extended Memory Manager* (EMM). L'applicazione deve usar il driver per avere accesso alla memoria supplementare.

X.400 – Protocollo CCITT per trasmissioni Internazionali di Posta Elettronica.

X.500 - Protocollo CCITT per la manutenzione di file e directory su diversi sistemi.

X509 – Protocollo, basato sull'uso di crittografia a chiave pubblica, per l'invio di certificati digitali a mezzo posta elettronica.

Y

Yahoo – La principale directory in linea basata sul WEB e motore di ricerca per le risorse Internet, disponibile all'indirizzo <http://www.yahoo.com>. Vedere anche *Motore di Ricerca*

Ymodem – Protocollo di trasmissione che consente di inviare più file in un unico “lancio” : in tal caso si parla di trasmissione batch.

Yottabyte - unità di misura di memorie equivalente a 1024 *zettabyte* ($2^{80}=1.208.925.819.614.629.174.706.176$).

Youtube – Sito molto popolare, nato nel febbraio 2005, che consente agli utenti sia l'upload sia la visione e sia la condivisione di video. YouTube, che utilizza la tecnologia di Macromedia Flash per visualizzare e distribuire i video, ospita filmati di show televisivi, video musicali e video personali fatti in casa dagli utenti stessi. Questi filmati possono essere facilmente inclusi nei siti WEB utilizzando il codice HTML fornito direttamente da YouTube.

Z

Zeroize - sinonimo di *reset, resettare*.

Zettabyte (*abbreviazione Zb*) – Unità di misura equivalente a 270 byte (10^{21}). Se calcolato come multiplo di 1000 esabyte (la successiva unità di misura più elevata), no zettabyte equivale a 10^{21} byte. Se invece viene calcolato come 1024 esabyte, uno zettabyte equivale a 1.180.591.620.717.411.303.424 byte.

ZIF – Acronimo di *Zero Insertion Force* tipo di zoccolo che permette il montaggio di microprocessori sulle piastre dei circuiti stampati.

ZIP - [1] (estensione) formato dei file compressi. [2] (*Zigzag In-line Package*) tipo di piedinatura per chip. [3] *Z.drive*: si tratta di un drive rimovibile a caricamento frontale collegabile alla porta parallela o ad un'interfaccia *SCSI*. Utilizza dischetti di dimensioni pari ai comuni 3,5", che consentono però di immagazzinare fino a 100 Mbyte ciascuno.

Zip Bomb – Zip Bomb è un file che si presenta come un file compresso. Deve essere l'utente ad eseguirlo. All'apparenza sembra un innocuo file da pochi Kilobyte ma, appena aperto, si espande fino a diventare un file di circa quattro Petabyte, (Peta è un prefisso, SI che esprime il fattore 10^{15} , ovvero 1000^5 , ovvero 1 000 000000 000 000, ovvero un milione di miliardi.) occupando quindi tutto lo spazio su disco rigido.

Zippato - termine in uso, dagli utilizzatori, per indicare un archivio o un file compresso. Tale termine deriva dalla caratteristica estensione .zip generata da una delle più diffuse utility di compressione.

Zmodem - (modem) - Protocollo di trasmissione con correzione degli errori ed elevata velocità. Include la possibilità di trasferire i file in modo batch.

ZOO - Utility di compressione prodotta da Rahul Dhesi. Con questo termine si identificano tutti i *virus* informatici creati in laboratorio a scopo di ricerca e prevenzione che di norma non dovrebbero essere in circolazione.

Zoom - genericamente si intende l'*ingrandimento* (*zoom in*) o *riduzione* (*zoom out*) della visualizzazione di un'immagine o di parte di essa.

ZV - (Zoom Video) interfaccia per le schede *PCMCLA* (presente nei notebook).

Glossario Numerico

4GL – Abbreviazione di *fourth Generation Language*, un linguaggio di programmazione sviluppato per riprodurre il linguaggio umano. La designazione è spesso usata per specificare i linguaggi con database relazionali e significa che questi linguaggi sono più avanzati rispetto ai linguaggi di programmazione ad alto livello come C, Pascal, e COBOL

400 – Codice di stato http: Bad Request. MessaggioHTTP da un server http che indica che la richiesta di un Client non può essere completata perché la sintassi non è corretta. Vedere *Codici di Stato http*.

5G – Il termine *5G* (acronimo di *5th Generation*) indica l'insieme di tecnologie di telefonia mobile e cellulare, i cui standard definiscono *la quinta generazione* della telefonia mobile con una significativa evoluzione rispetto alla tecnologia 4G/IMT-Advanced. La sua distribuzione globale si è avviata nel 2019.

6x86 – Microprocessore compatibile con gli 8086 -, progettato dalla Cyrix Corporation. È compatibile con la base di alcuni microprocessori Pentium di Intel ed è in grado di sostituirli.

802.x, standard -

8086 – Microprocessore originale Intel della famiglia 80x86 introdotto nel 1978. L'8086 ha registri a 16 bit, bus di dati a 16 bit e indirizzamento a 20 bit, che consente di controllare 1 megabyte di memoria. I registri interni includono una serie organizzata come nell'8080. La velocità varia da 4,77 MHz a 10 Mhz.

8088 – Microprocessore base per un PC IBM originale. Prodotto da Intel nel 1978, l'8088 è identico all'8086, ma trasferisce le informazioni a 8 bit per volta (attraverso un bus di dati a 8 bit) anziché 16 bit per volta (attraverso un bus di dati a 16 bit).

80387SX – Coprocessore matematico in virgola mobile della Intel, da usare insieme con la famiglia di microprocessori 80386SX. offre le stesse funzionalità che l'8087 fornisce a un sistema basato sull'8086, ma è disponibile solo nella versione a 16 MHz.

82385 – Chip Controller della cache di Intel che permette ai blocchi di cache modificati di essere reintegrati nella memoria principale in parallelo con gli accessi della *cache* della CPU (o DMA)

9600 – Modem con velocità massima di trasferimento di dati pari a 9600 bit al secondo (bps)