

GenOA week 2024

“AI etica e Open AI: una intelligenza artificiale con al centro l’uomo e la comunità”

Dr. Giorgio A. Karaghiosoff
Consulente in PI

Consulente per Praxi Intellectual Property S.p.A.

IA e diritti di Proprietà Intellettuale

Punto di partenza per identificare gli strumenti attualmente disponibili per una protezione della IA è definire cosa contiene il termine IA

Definizione di Intelligenza Artificiale

IA, la nuova definizione dell'OCSE

sistema di intelligenza artificiale:=

qualsiasi modello di implementazione **basato su “una macchina”** in grado di **“dedurre dall’input che riceve”**, grazie **all’implementazione di sofisticate capacità adattive dotate di diversi livelli di autonomia**, una serie di dati processabili **finalizzati a generare svariati “output”** (come, ad esempio, “previsioni, raccomandazioni, contenuti, decisioni”, ecc.), **suscettibili di influenzare “ambienti fisici o virtuali”**, tenuto conto di un **“insieme di obiettivi espliciti o impliciti” concretamente perseguiti**, a seconda che siano **programmati direttamente** da uno sviluppatore umano, oppure **definiti mediante il ricorso a tecniche di auto-apprendimento algoritmico**.

La definizione Ocse, quindi associa al termine IA:

- Una macchina che esegue operazioni su dati seguendo istruzioni programmate da un essere umano o attraverso tecniche di autoapprendimento;

Computer implemented

- L'output è finalizzato ad influenzare ambienti fisici o virtuali al fine di perseguire obiettivi concreti

Soluzione di problema tecnico

La definizione riporta i sistemi di IA nell'ambito delle consolidate metodologie di protezione dei metodi matematici e dei Programmi di elaboratori in combinazione con sistemi di elaborazione che eseguono i detti programmi (cosiddette computer-implemented inventions)

Questa prassi prevede in generale la protezione mediante i seguenti strumenti

Brevetti per Invenzione

Aspetti tecnologici

Diritto d'autore

il programma in quanto tale codice sorgente e compilato

Acquisizione del diritto d'autore



Sola creazione dell'opera
Originalità

Acquisizione del diritto di brevetto



Procedura di concessione
Eleggibilità dello strumento brevettuale
per la tipologia di creazione
Altri requisiti
Novità, attività inventiva, industrialità

Il problema della Eleggibilità dello strumento brevettuale

Due diverse visioni:

USA

Europa (e sostanzialmente resto del mondo)

EUROPA

Metodi matematici che operano su **dati astratti** e che **non risolvono problemi tecnologici** o **non producono effetti tecnologici** sono esclusi dalla brevettazione

Software che codificano algoritmi intesi in quanto tali sono esclusi dalla brevettazione

Unità di elaborazione che eseguono software che codificano algoritmi non sono esclusi dalla brevettazione **ma l'apporto inventivo** (attività inventiva) è riconosciuta solo per le **caratteristiche che contribuiscono a risolvere un problema tecnico o a generare effetti tecnici.**

USA

USPTO opera sulla base della common o case law, per cui decisioni delle corti in relazione a specifici casi modificano dinamicamente gli aspetti relativi alla brevettabilità

Le **invenzioni ammissibili** generalmente si trovano in innovazioni tecniche relative a **modelli e tecniche di intelligenza artificiale**, mentre il **semplice utilizzo di soluzioni di intelligenza artificiale** note in contesti diversi è generalmente considerato non idoneo alla protezione brevettuale.

Le posizioni dell'Ufficio Brevetti Europeo

Assioma:

I metodi puramente astratti o intellettuali non sono brevettabili.

L'esclusione si applica se una richiesta si basa su un metodo matematico puramente astratto e la richiesta non richiede alcun mezzo tecnico.

Se una rivendicazione riguarda un metodo che implica l'uso di mezzi tecnici (ad esempio un computer) o un dispositivo, il suo oggetto ha carattere tecnico in quanto nel suo insieme e non è quindi esclusa dalla brevettabilità ai sensi dell'art. 52(2) e (3) CBE.

La semplice specificazione della natura tecnica dei dati o dei parametri del metodo matematico potrebbe non essere sufficiente per definire un'invenzione ai sensi dell'art. 52(1) EPC, poiché il metodo risultante può ancora rientrare nella categoria esclusa dei metodi per eseguire atti mentali in quanto tali (Art. 52(2)(c) e (3) EPC, Linee guida G-II, 3.3 e 3.5 .1 – versione marzo 2022).

Differenza fondamentale tra un metodo matematico e un processo tecnico:

Un metodo matematico o un algoritmo matematico opera sui numeri (qualunque cosa questi numeri possano rappresentare) e fornisce inoltre un risultato anche in forma numerica

Il metodo matematico o algoritmo è solo un concetto astratto che prescrive come operare sui numeri.

Il metodo in quanto tale non produce alcun risultato tecnico diretto.

Se un metodo matematico viene utilizzato in un processo tecnico, tale processo viene eseguito su un'entità fisica (che può essere un oggetto materiale ma anche un'immagine memorizzata come segnale elettrico) mediante alcuni mezzi tecnici che implementano il metodo e prevedono come il suo risultato opera un certo cambiamento in quell'entità si ha un processo tecnico.

I mezzi tecnici possono includere un computer comprendente hardware adeguato o un computer per uso generale opportunamente programmato.

Una rivendicazione diretta ad un processo tecnico in cui viene utilizzato un metodo matematico non mira a tutelare il metodo matematico in quanto tale.

Esempi di contributi tecnici di un metodo matematico

- controllare uno specifico sistema o processo tecnico
- determinare dalle misurazioni il numero richiesto di passaggi di una macchina di compattazione per ottenere la densità del materiale desiderata
- miglioramento o analisi di audio digitale, immagini o video, ad es. de-noising, rilevamento di persone in un'immagine digitale, stima della qualità di un segnale audio digitale trasmesso
- separazione delle fonti nei segnali vocali; riconoscimento vocale, ad es. mappare un input vocale in un output di testo;
- codificare dati per una trasmissione o archiviazione affidabile e/o efficiente (e corrispondente decodifica), ad es. codifica di correzione di errori di dati per la trasmissione su un canale rumoroso, compressione di dati audio, immagini, video o di sensori;
- crittografare/decifrare o firmare comunicazioni elettroniche; generare chiavi in un sistema crittografico RSA;
- ottimizzazione della distribuzione del carico in una rete di computer;
- determinare il dispendio energetico di un soggetto elaborando i dati ottenuti da sensori fisiologici; derivare la temperatura corporea di un soggetto dai dati ottenuti da un rilevatore di temperatura auricolare;
 - fornire una stima del genotipo basata sull'analisi di campioni di DNA, nonché fornire un intervallo di confidenza per tale stima in modo da quantificarne l'affidabilità;
 - fornire una diagnosi medica mediante un sistema automatizzato che elabora misurazioni fisiologiche.

Uno scopo generico come "controllare un sistema tecnico" non è sufficiente per conferire un carattere tecnico al metodo matematico. Lo scopo tecnico deve essere specifico.

Un metodo matematico può anche contribuire al carattere tecnico dell'invenzione **indipendentemente da qualsiasi applicazione tecnica** quando la rivendicazione è diretta ad **un'implementazione tecnica specifica del metodo matematico e il metodo matematico è particolarmente adatto a tale implementazione**

Esempio:

assegnare l'esecuzione di fasi di addestramento ad alta intensità di dati di un algoritmo di apprendimento automatico a un'unità di elaborazione grafica (GPU) e fasi preparatorie a un'unità di elaborazione centrale (CPU) standard per sfruttare l'architettura parallela della piattaforma informatica. La rivendicazione dovrebbe essere diretta all'implementazione dei passaggi su GPU e CPU affinché questo metodo matematico contribuisca al carattere tecnico.

Esempi:

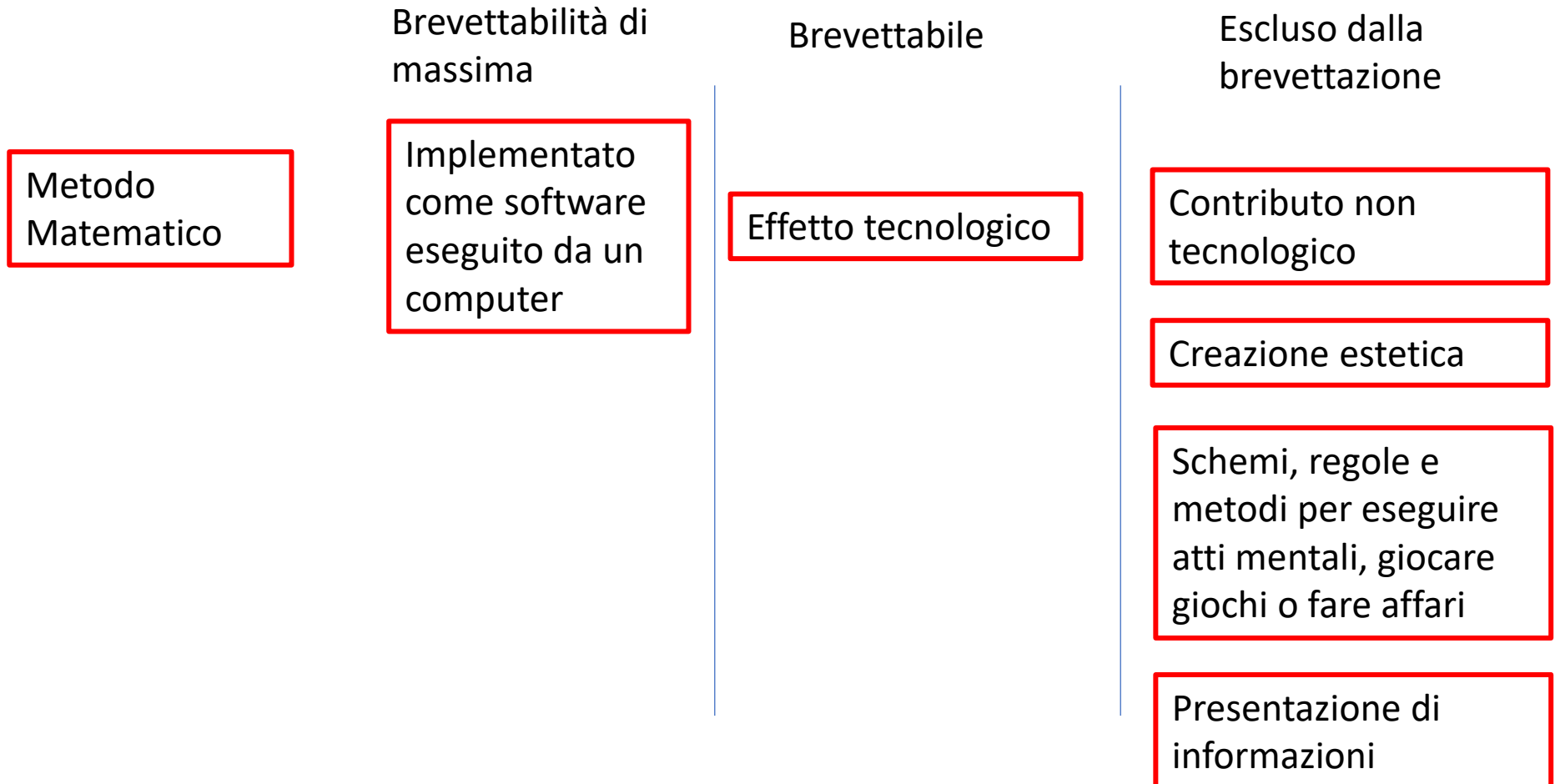
Laddove un metodo di classificazione serve a uno scopo tecnico, anche le fasi di generazione del set di addestramento e di addestramento del classificatore possono contribuire al carattere tecnico dell'invenzione se supportano il raggiungimento di tale scopo tecnico.

L'effetto tecnico ottenuto da un algoritmo di apprendimento automatico può essere facilmente evidente o stabilito da spiegazioni, prove matematiche, dati sperimentali o simili.

Sebbene le semplici indicazioni non siano sufficienti, non sono nemmeno necessarie prove esaustive.

Se l'effetto tecnico dipende da caratteristiche particolari dell'insieme di dati di addestramento utilizzato, le caratteristiche necessarie per riprodurre l'effetto tecnico devono essere divulgate a meno che la persona esperta non possa determinarle senza oneri eccessivi utilizzando le comuni conoscenze generali. Tuttavia, in generale, non è necessario divulgare il set di dati di addestramento specifico (vedi anche F-III, 3 e G-VII, 5.2)

Relazioni fra IA intesa come metodo matematico e altre creazioni escluse dalla brevettazione



Metodi matematici per i quali è stata riconosciuta la brevettabilità :

EP1656632B1
US7877342B2

Una rete neurale per l'elaborazione di matrici di dati con topologia pertinente comprende una matrice n-dimensionale di celle (K_i) corrispondenti ai nodi della rete neurale! ciascuna cella avendo connessioni con le celle direttamente adiacenti (K_j) formanti l'intorno di una cella (K_i); Ciascuna cella essendo associata univocamente ad un record di un database n-dimensionale (P_i) con topologia pertinente ed il valore di ciascun record di dati essendo il valore iniziale della cella corrispondente. L'elaborazione viene effettuata considerando il valore interno o il valore di uscita (u_i) di ciascuna cella (K_i) dopo un certo numero di passi di elaborazione iterativa della rete neurale come il nuovo valore ottenuto (U_i) per detti record di dati univocamente associati (P_i).

US7788196B2

Una rete neurale artificiale comprende almeno uno strato di input con un numero predeterminato di nodi di input e almeno uno strato di output con un numero predeterminato di nodi di output o anche almeno uno strato intermedio nascosto con un numero predeterminato di nodi tra l'input e l'output strato. Almeno i nodi dello strato di output e/o dello strato nascosto e/o anche dello strato di input effettuano una trasformazione non lineare di una prima trasformazione non lineare dei dati di input per calcolare un valore di output da alimentare come input valore a un livello successivo o ai dati di output se viene considerato il livello di output.

US7792869B2

Un algoritmo per proiettare dati informativi appartenenti ad uno spazio multidimensionale in uno spazio avente meno dimensioni, un metodo per l'analisi cognitiva di dati informativi multidimensionali basato su detto algoritmo, e un programma comprendente detto algoritmo memorizzato su un supporto registrabile. Un algoritmo per proiettare dati informativi appartenenti a uno spazio multidimensionale in uno spazio avente meno dimensioni

EP2924456B1

US10024944B2

Un metodo di shimming per correggere la disomogeneità di un campo magnetico statico generato da un magnete di una macchina per la formazione di immagini a risonanza magnetica nucleare include: misurare il campo magnetico in una pluralità di punti su una superficie di riferimento; generare un polinomio che risolve l'equazione di Laplace con condizioni al contorno date sulla superficie di riferimento, il polinomio rappresentando il campo magnetico sulla superficie di riferimento ed avente una pluralità di termini armonici, ciascuno associato ad un coefficiente; determinazione dei coefficienti dai valori di campionamento sul campo; definire una griglia per posizionare una pluralità di elementi di correzione e metterla in relazione con la struttura del campo; e calcolare i parametri di posizione e grandezza degli elementi di correzione, in modo tale che gli elementi di correzione influenzino i coefficienti del campo magnetico per ottenere le caratteristiche di campo desiderate, in cui la superficie di riferimento è una superficie superquadrica, in modo tale che il campo magnetico sia corretto in un volume delimitato dalla superficie superquadrica.