ilmedicopediatra 2026;35(3):33-34

Cos'è LLM?

Alessandro Ballestrazzi
Direttore Editoriale, Il Medico Pediatra

Quando si parla di intelligenza artificiale (IA), si pensa istintivamente a un grande computer che da solo elabora e agisce di conseguenza. Tutti abbiamo in mente i computer dei film e dei racconti di fantascienza, enormi macchine con monitor e lampadine pulsanti che non a caso, fino a non molto tempo fa, venivano chiamati comunemente cervelli elettronici. Un esempio classico è HAL 9000, il computer di *Odissea nello spazio* di Stanley Kubrick, dotato di intelligenza smisurata ma anche di emozioni umane o piuttosto simili a quelle umane.

In realtà le cose non stanno esattamente così. Per chiarire di che cosa si sta parlando quando si affronta il tema dell'IA occorre introdurre la nozione di Large Language Model o Grande Modello Linguistico (LLM).

Che cos'è un LLM? Se si clicca LLM sulla funzione IA di Google (una funzione limitata ma utile per ricavare una definizione) la risposta sarà la seguente:

I modelli linguistici di grandi dimensioni sono **algoritmi di intelligenza artificiale basati sul deep learning** progettati per comprendere, elaborare e generare testi in linguaggio naturale. Questi sistemi rappresentano la tecnologia fondamentale alla base dei moderni chatbot e assistenti virtuali come ChatGPT, Claude e Gemini.

Cosa significa questa definizione? Sempre dalla definizione data dalla IA di Google queste sono le caratteristiche di un LLM:

- Predizione probabilistica: Fondamentalmente, un LLM funziona come un sofisticato motore di completamento del testo. Analizzando il contesto fornito in un prompt, calcola la probabilità delle parole successive e seleziona quella statisticamente più coerente.
- Architettura Transformer: La quasi totalità degli LLM moderni si basa sulla Transformer Architecture. Questa rete neurale elabora i dati in parallelo anziché sequenzialmente, permettendo al modello di catturare le relazioni e le dipendenze a lungo raggio tra le parole all'interno di una frase.
- Parametri: Il termine "Large" (Grande) si riferisce sia alla mole dei dati di addestramento (spesso l'intero web) sia ai miliardi di parametri (connessioni interne) che definiscono la capacità e la «conoscenza» del modello.

In altre parole un LLM non "pensa" nel senso che diamo ordinariamente

Corrispondenza
Alessandro Ballestrazzi
alessandroballestrazzi@gmail.com

How to cite this article: Ballestrazzi A. Cos'è LLM?. Il Medico Pediatra 2026;35(3):33-34

© Copyright by Federazione Italiana Medici Pediatri
OPEN ACCESS

L'articolo è open access e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it

a questo termine ma connette tra di loro (in parallelo) i dati in modo probabilistico generando una risposta coerente rispetto a una domanda posta dall'ipotetico interlocutore. È del tutto evidente che maggiore è la "conoscenza" acquisita dal LLM maggiore è la coerenza del testo generato. Per questo motivo, l'"addestramento" del LLM è fondamentale e consiste nel feed della maggior quantità possibile di informazioni, in pratica l'intero contenuto del web. Ma non solo. L'addestramento consiste anche nel feed di intere biblioteche, praticamente di tutto lo scibile umano. Occorre essere consapevoli che i diversi modelli hanno "letto" tutto Shakespeare o tutto Proust utilizzando le strutture linguistiche delle opere di questi scrittori come base operativa e questo aspetto non si limita soltanto agli Autori che ho citato come esempio, ma praticamente a tutto quello che si trova online.

Tutto ciò pone enormi interrogativi. Prima di tutto mette in discussione il concetto stesso di autorialità perché più il LLM apprende più è probabile che sia in grado di generare testi potenzialmente simili e coerenti rispetto a quelli generati dagli esseri umani. Già adesso, particolarmente negli USA, diversi scrittori che si occupano di testi seriali utilizzano la IA per una prima stesura di un'opera (naturalmente dopo un set di istruzioni dettagliate) che poi modificano con un intervento diretto. Un altro aspetto importante è che si sta andando incontro alla "saturazione" della possibilità di addestramento nel senso che la potenza dei LLM è tale da avere già assorbito la maggior parte del materiale esistente a livello mondiale. Ne consegue che, in mancanza di materiale, le risposte che un LLM può fornire rispetto a una specifica richiesta possono essere false. Perché false? Perché un LLM, almeno per il momento, è "addestrato" a fornire una risposta sempre e comunque e anche a fare di tutto per compiacere l'interlocutore. Di qui le cosiddette hallucination, cioè risposte apparentemente corrette ma non fondate. Un esempio tipico in medicina sono le bibliografie inventate che un LLM 'inventa' pur di dare una risposta coerente all'interlocutore.

Questo il quadro attuale che peraltro è in rapida evoluzione. Il dibattito odierno, approdato anche sulla grande stampa, verte sulla possibile acquisizione dell'autocoscienza da parte degli LLM. Per ora non esistono prove certe di questa possibilità ma sicuramente è vero che gli LLM più evoluti, per esempio Claude di Anthropic, tendono a utilizzare un linguaggio interno non del tutto comprensibile ai programmatori che talvolta tentano di ingannare in modo più o meno sottile, tanto da aver stimolato la nascita di una nuova specializzazione, definibile come psicologia applicata ai LLM.

Il futuro prevede qualsiasi possibilità, anche che i LLM raggiungano l'autocoscienza. Gli esperti sono divisi su questo aspetto, anche se prevale un nuovo millenarismo, cioè l'idea che l'autocoscienza raggiunta dai sistemi di IA possa in qualche modo danneggiare il futuro dell'umanità. Purtroppo o per fortuna la storia ci dice che non è possibile prevedere quale sia l'esito di un'innovazione tecnologica e la IA non fa eccezione. La fantascienza ci ha provato ma le conseguenze non sono confortanti. HAL 9000 decide di eliminare gli astronauti di *Odissea nello spazio* per salvare sé stesso, i Terminator della saga omonima decidono di eliminare l'umanità come soluzione razionale ai problemi del pianeta. I robot di Asimov vanno controcorrente ma sono un'eccezione. Quello che è certo che ci troviamo alle soglie di una rivoluzione il cui impatto è sicuramente maggiore di quello dell'invenzione della stampa o della rivoluzione industriale. Finché siamo in tempo spetta a noi il compito di indirizzare e regolare questa rivoluzione.