

## **INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SOCIETA'**

### **Impatto, Sfide ed Opportunità nel nostro Quotidiano**

Il giorno 27 Settembre si è tenuto presso la Sala del Mosaico della Camera di Commercio di Bergamo un convegno organizzato dalla Commissione ICT dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Bergamo dal titolo: "Intelligenza artificiale e società: impatto, sfide ed opportunità nel nostro quotidiano".

A parlarci di queste tematiche è stato inviato il prof. Alfio Quarteroni del Politecnico di Milano e dell'Ecole Polytechnique Fédérale di Losanna, che da anni studia ed è attivo in questo ambito. Scopo del convegno era dare una visione precisa e diretta di questo mondo utilizzando un linguaggio tecnico ma alla portata di tutti, anche ai non addetti ai lavori, per capire in quali ambiti della nostra vita impatta l'IA e quali ricadute pratiche può avere su tutti noi. Per questo motivo si è deciso di non invitare solo i colleghi ingegneri ma di permettere la partecipazione a tutta la cittadinanza.

Dopo una prima presentazione storica in cui le origini dell'AI possono essere fatte risalire agli anni '50 del secolo scorso quando si diedero le prime definizioni di neurone artificiale e si definiva l'IA come l'insieme di quelle abilità mostrate dai sistemi hardware e software che, a un osservatore umano, possono apparire come pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana. Si è poi passati all'importantissimo impatto dato da Alan Turing con la definizione del suo famoso Test di Turing che

dà una prima definizione operativa di pensiero e propone un approccio per verificare se una macchina può essere considerata abbastanza intelligente per “fingersi” un essere umano.

Il boom recente dell'IA si deve però soprattutto a tre fattori:

enorme capacità di calcolo che deriva dalla disponibilità di supercomputer paralleli a buon mercato, dato in particolare dall'avvento del Cloud Computing;

disponibilità dei Big Data;

l'affinamento di algoritmi potenti di data analysis e di minimizzazione che consentono di migliorare significativamente i modelli soggiacenti le reti neurali artificiali.

Il prof. Quarteroni ci ha illustrato prima di tutto come l'IA può essere utilizzata per modellare una varietà di problemi fisici, tra cui quelli relativi allo sport, all'ambiente, alla medicina e all'industria che può portare per esempio alla generazione dei cosiddetti gemelli digitali che possono essere utilizzati per simulare il comportamento di un sistema, per testare nuove soluzioni o per monitorare il suo stato di salute. Attraverso il gemello digitale può preso un organo umano, ad esempio il cuore, e creato il suo modello virtuale che sia il più possibile rappresentativo, il suo gemello appunto, e simularne il comportamento in condizioni estreme, testare la risposta dello stesso a particolari tipi di cure o sollecitazioni e rilevare anomalie o problemi.

Per la creazione di gemelli digitali si possono utilizzare due approcci distinti: uno più scientifico detto physics-based e uno più IA-generativo detto data-driven. Le differenze tra questi due modelli possono essere così descritte:

physics-based: sono modelli che si basano sulle leggi della fisica per descrivere il comportamento di un sistema. Questi modelli comprendono i principi fisici che governano il sistema, hanno il vantaggio di essere accurati e affidabili. Tuttavia, possono essere costosi e difficili da creare, soprattutto per sistemi complessi.

data-driven: sono modelli che si basano sui dati per descrivere il comportamento di un sistema. Questi modelli sono creati utilizzando algoritmi di machine learning che imparano dai dati, hanno il

vantaggio di essere relativamente facili e veloci da creare. Tuttavia, possono essere meno accurati dei modelli physics-based, soprattutto per sistemi complessi.

Ci si è poi spostati sulle applicazioni in azienda andando ad elencare tutti i livelli in cui l'IA può portare il suo contributo in ambiti quali: operations, gestione degli asset, servizi e finanza, logistica e gestione aziendale, marketing e vendite.

Non è però tutto oro quello che luccica e sul finale il prof. Quarteroni ci ha anche riportato alcuni problemi che può avere l'IA come per esempio le cosiddette allucinazioni ossia tutte quelle situazioni in cui uno strumento di AI generativa di contenuti (come ChatGPT) riesce a produrre risposte e contenuti che

sembrano coerenti ma sono completamente inventati o errati. Un esempio è dato dalla sua incapacità di contare, per mancanza di un concetto di calcolatrice al suo interno, che gli fa sbagliare anche conti apparentemente semplici come  $234 \times 901$  in cui da il risultato ragionevole 211134 ma purtroppo matematicamente errato, oppure l'attribuzione di premi mai ottenuti al prof. Quarteroni, l'errore sulla sua data di nascita che apparentemente poco hanno a che fare con la generazione ma che IA sceglie comunque di creare per fare un po' la "spacca".

Altri problemi sono poi:

**Explainability:** capacità di comprendere e spiegare il comportamento di un modello, questo può rendere difficile spiegare perché un modello generi un determinato output, o perché un modello generi un output diverso da un altro;

**Governance:** necessità di garantire che i dati utilizzati per addestrare il modello siano di alta qualità (accurati, completi e pertinenti al problema da risolvere), sicuri (protetti da accesso non autorizzato, alterazione o distruzione) e conformi alla normativa vigente ad esempio in materia di protezione dei dati personali;

**Competitività:** le aziende in possesso di dati, hardware o software abilitanti possono utilizzare il loro potere di mercato per limitare la concorrenza e aumentare i prezzi, avere un disincentivo a innovare

in quanto possono già ottenere profitti elevati senza farlo e abusare del loro potere per danneggiare i consumatori o altri attori economici.

Infine ci si è concentrati sul capire come può cambiare il mondo del lavoro con l'avvento dell'IA che come innovazione tecnologica inevitabilmente andrà a sostituire tante professioni che ora sembrano "sicure", ma che tuttavia è avvenuto anche in passato con altre tecnologie. Ci sarà dunque uno spostamento di lavori come è avvenuto anche ai tempi della rivoluzione industriale.

**Ing. Alberto Bonacina**

*Presidente Comm. ICT OIB*