



In che modo l'AI ha a che fare con il settore energetico?

E se ti dicessi che i sistemi energetici stanno imparando a parlare tra di loro esattamente come un bimbo impara a parlare dagli adulti che gli stanno attorno?

UN PARAGONE IMPROBABILE... MA È ESATTAMENTE COSÌ

Come un neonato apprende i primissimi suoni tramite un flusso di informazioni monodirezionale che gli viene trasmesso dagli adulti che lo circondano, così ha funzionato la trasmissione di energia tra i sistemi e gli attori energetici fino a qualche tempo fa.

L'energia, infatti, è sempre stata trasmessa, tramite le reti e con un flusso monodirezionale, da centrali elettriche centralizzate direttamente alle nostre case.

Ma mano a mano che un bimbo cresce, impara parole nuove, capisce nuovi concetti ed elabora ragionamenti complessi: si instaura quindi con il mondo un flusso di informazioni multi direzionale, in cui il bambino non solo riceve, ma dà anche il suo contributo agli ambienti esterni.

Questo è esattamente il punto in cui ora si trovano i sistemi energetici. Grazie alla crescente domanda di elettricità, all'implementazione delle energie rinnovabili e agli sforzi per la decarbonizzazione, il flusso delle informazioni che i sistemi energetici devono trasmettere e gestire non è più monodirezionale, ma sta diventando sempre più interconnesso e digitalizzato.

Ed è in questo scenario complesso l'intelligenza artificiale può fare la differenza!

COME SFRUTTARE AL MEGLIO L'AI NEL SETTORE ENERGETICO?

Nonostante si siano mossi solo i primi passi, è già chiaro che l'implementazione dell'AI in questo campo apporterà cambiamenti sorprendenti. Vediamo assieme alcune applicazioni in fase di sviluppo:

- **Miglioramento delle previsioni di domanda e offerta di energia:** i sistemi di intelligenza artificiale riescono a elaborare e interpretare grandi quantità di dati in tempo reale. Ciò permette di prevedere meglio la domanda di elettricità, sia dalle centrali elettriche sia dalle case con pannelli fotovoltaici caratterizzate quindi da autoconsumo. Questo permette di ridurre gli sprechi e ottimizzare l'utilizzo delle fonti rinnovabili che, pur non essendo prevedibili, potrebbero essere sfruttate al massimo.
- **Manutenzione predittiva:** l'intelligenza artificiale aiuta a prevenire guasti e interruzioni nella rete elettrica. Grazie agli algoritmi di machine learning, si può monitorare costantemente lo stato delle infrastrutture energetiche e prevedere con grande precisione quando potrebbero verificarsi dei problemi. Questo significa meno blackout e più sicurezza energetica.
- **Efficientamento delle reti:** utilizzando una serie di dati provenienti da sensori, contatori intelligenti e altri dispositivi dell'Internet delle cose (IoT) per osservare e controllare il flusso di energia nella rete, i gestori di reti elettriche potranno adattare la produzione in base al consumo, evitando sovraccarichi e sprechi di energia. Secondo l'IEA (International Energy Agency), questo tipo di ottimizzazione potrebbe migliorare l'efficienza delle reti fino al 15-20%.

L'APPLICAZIONE ALLE FONTI RINNOVABILI E ALLA DECARBONIZZAZIONE

- **Fonti rinnovabili:** come accennato in precedenza, le fonti rinnovabili, come solare ed eolico, non sono né programmabili né prevedibili: il sole non brilla tutto il giorno e il vento non soffia sempre con la stessa intensità. Ma anche qui l'AI sta giocando un ruolo decisivo. Grazie a modelli predittivi avanzati, è in grado di anticipare quando e dove l'energia solare ed eolica sarà disponibile, permettendo di ottimizzare l'uso di queste fonti.
- **Decarbonizzazione globale:** grazie all'intelligenza artificiale si potranno apportare miglioramenti nelle fabbriche, nella gestione degli edifici e persino nei trasporti. Un esempio? L'elettrificazione dei veicoli. L'AI potrà ottimizzare le infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici, assicurandosi che siano sempre alimentati dalle fonti rinnovabili nei momenti giusti.

Secondo alcune stime, entro il 2050, l'integrazione dell'AI nel settore energetico potrebbe ridurre le emissioni globali di CO₂ di miliardi di tonnellate, avvicinandoci sempre di più agli obiettivi di neutralità climatica.

NON SOLO OPPORTUNITÀ, MA ANCHE RISCHI

Grandi cambiamenti portano con sé anche grandi sfide da dover sostenere, e in ambito energetico le criticità sono principalmente due:

1. La **carenza di competenze:** gli esperti di IA e apprendimento automatico sono tra i professionisti più richiesti a livello globale, ma il loro numero è ancora limitato. Questo significa che il settore energetico deve competere con molte altre industrie per attrarre talenti, rendendo difficile l'adozione su larga scala di queste tecnologie.
2. Il **consumo energetico dell'intelligenza artificiale:** sembra paradossale, ma per rendere il sistema energetico più efficiente rischiamo di introdurre nuove richieste di energia. L'addestramento dei modelli di IA richiede enormi quantità di elettricità, al punto che un solo modello può consumare più energia in un anno di quante ne utilizzino centinaia di case.

Affrontare queste sfide non è impossibile, ma richiede un impegno coordinato tra aziende, istituzioni e ricercatori. L'intelligenza artificiale può davvero trasformare il settore energetico e farci fare un salto quantico importante nella gestione dell'energia, ma dobbiamo assicurarci che lo faccia nel modo giusto, senza lasciare indietro nessuno e tutelando il

pianeta.

Rubrica a cura di **Generazione Stem**

BIOGRAFIA AUTRICE

Matilde Montresor, con una laurea in Economia, sta attualmente partecipando al corso Energy Within Environmental Constraints erogato dall'Università di Harvard. Da quattro anni e mezzo lavora nel settore energetico e si impegna nella divulgazione delle tematiche ad esso correlate contribuendo anche al progetto di Generazione STEM