

Applicazioni AI: dalla fisica delle alte energie alla multidisciplinarietà

Francesco Conventi

Università degli Studi di Napoli Parthenope e INFN

Un gruppo napoletano di fisici sperimentali delle alte energie formato da numerosi ricercatori è impegnato da diversi anni e con un ruolo importante nelle attività di ricerca della sezione di Napoli dell'INFN all'interno di collaborazioni internazionali con esperimenti come Atlas e CMS presso l'LHC del CERN di Ginevra ed esperimenti presso i laboratori nazionali di Frascati.

Nel corso degli ultimi anni l'attività di ricerca è stata incentrata sull'analisi dei dati dell'esperimento Atlas e CMS presso il LHC nella ricerca e nello studio delle proprietà del bosone di Higgs, ricerca di fisica oltre il Modello Standard, misure di precisione del Modello Standard, ricerche non supervisionate di nuova fisica con tecniche di "Anomaly detection". Tali ricerche hanno richiesto l'utilizzo di numerosi algoritmi basati su tecniche di Deep Learning (DNN, RNN, CNN e GNN) consentendo di sperimentare in alcuni casi metodologie di frontiera nell'ambito dell'AI.

Le competenze sviluppate in ambito AI unite alla specificità delle metodologie proprie della fisica delle alte energie hanno fornito un common ground per lo sviluppo di applicazioni AI in contesti trasversali e multidisciplinari in ambito medico (strumenti di early-warning per varianti potenzialmente pericolose di virus respiratori, algoritmi real-time per RMN), sociale (cybersecurity, sicurezza sul lavoro) con un numero di ricercatori coinvolti in forte crescita. Tutte le attività svolte seppur fortemente apprezzate sono al momento ospitate in alcuni laboratori della sezione INFN di Napoli destinate ad attività sperimentali di fisica delle alte energie.

Il gruppo di lavoro esprime potenziale interesse per collaborare con altre iniziative promosse dall'associazione in un contesto multidisciplinare all'interno degli spazi del futuro Centro come quello proposto alla Mostra d'Oltremare.