



AMAZON RESEARCH AWARDS 2022: PREMIATA LA RICERCA DEL POLITECNICO DI TORINO SU MACHINE LEARNING E DRONI

Il professor Alessandro Rizzo del Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni del Politecnico, coordinatore del Complex Systems Laboratory e membro del centro interdipartimentale PIC4SeR, si è aggiudicato il premio di Amazon Science grazie alla sua ricerca sull'interazione tra machine learning e spiegazione fisica dei fenomeni applicata ai robot volanti autonomi

Torino, 20 luglio 2022

Tra i premiati dell'[Amazon Research Awards 2022](#) troviamo anche il professor **Alessandro Rizzo** del **Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni-DET** del Politecnico di Torino, dove è coordinatore del [Complex Systems Laboratory](#) e membro del centro interdipartimentale per la robotica di servizio [PIC4SeR](#). Rizzo, che aveva già vinto nel 2019, è stato premiato per la sua ricerca sull'interazione tra **machine learning** e spiegazione fisica dei fenomeni, applicata ai **robot volanti autonomi**.

Molti analisti prefigurano un mondo futuro in cui **i robot autonomi affiancheranno l'uomo per aiutarlo in applicazioni di varia complessità**: dall'assistenza negli ospedali alla guida autonoma, dalla bonifica dell'amianto all'agricoltura, fino alla logistica e alla consegna di pacchi e corrispondenza.

Negli ultimi anni, la programmazione e il controllo dei robot autonomi (terrestri, marini, e volanti) hanno fatto passi da gigante grazie all'intelligenza artificiale e al machine learning. Grazie a questi nuovi strumenti, **i robot possono imparare i comportamenti da tenere grazie a una grande mole di dati a disposizione**, che costituiscono degli esempi dal quale apprendere e, infine, generalizzare, proprio come un bambino imparerebbe un compito da eseguire. Tali sistemi sono molto efficienti e, in linea di principio, garantiscono elevate prestazioni. Tuttavia, gli strumenti del machine learning sono delle "scatole nere" che, come moderni oracoli, forniscono risposte precise senza accompagnarle con una spiegazione o con un criterio, il che richiede all'uomo una fiducia cieca.

La ricerca condotta da Rizzo parte da questa evidenza e si basa su una domanda semplice: *"affidereste la vostra vita a una macchina che prende decisioni efficienti ma non è in grado di spiegarvene il motivo?"*.

Sicuramente la risposta da parte di una sostanziosa parte di popolazione sarebbe negativa, così il gruppo di ricerca si è impegnato a studiare delle tecniche che possano combinare la **conoscenza della fisica dei fenomeni** - che è in grado di fornire spiegazioni - con l'**alta efficienza del machine learning**, che può imparare dagli esempi. Nel caso del **pilotaggio di un velivolo autonomo** si cercherà, ad esempio, di fare in modo che il machine learning possa elaborare un'enorme mole di dati relativi al pilotaggio ottimale di un aereo, tenendo esplicitamente conto della conoscenza della fisica del velivolo, e cioè di quelle regole empiriche da applicare per il corretto pilotaggio, ben note a un pilota umano. In tal modo, le azioni di pilotaggio suggerite dal sistema automatico possono

essere interpretabili e spiegabili, aumentando così il grado di fiducia dell'utente nei confronti del sistema automatico. La scelta del professor Rizzo di orientare la propria ricerca principalmente sui robot volanti autonomi creerà utili sinergie con le attività del Politecnico di Torino nell'ambito del **Centro Nazionale sulla mobilità sostenibile** finanziato dal **PNRR** e con il centro PIC4SeR.

Amazon Science - una sezione di Amazon dedicata alle relazioni con il mondo della ricerca - ha deciso di premiare questa ricerca con il prestigioso **Amazon Research Award**, un riconoscimento assegnato ogni anno nell'ambito della robotica e dell'intelligenza artificiale. L'Award consiste in un premio in denaro e di una quota in crediti di servizi di cloud computing, da utilizzare per condurre la ricerca ed è stato assegnato quest'anno a **74 ricercatori** in **51 università** di **17 paesi** del mondo.