



UNIVERSITÀ DI PISA



*Da sin: Riccardo Guidotti, Vincenzo Lomonaco, Davide Bacciu, Claudio Gallicchio e Anna Monreale*

Pisa,

4 novembre 2022 - Si è tenuto ieri il kickoff del progetto europeo EMERGE, finanziato dall'European Innovation Council nell'ambito del programma Pathfinder, e coordinato da Davide Bacciu, professore associato presso il Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa, e co-direttore del Pervasive Artificial Intelligence Laboratory.

Il

progetto ha una durata quadriennale e coinvolge cinque partner: l'Università di Pisa (reti neurali, apprendimento automatico ed etica dell'AI), la Technical University di Delft (robotica soft e sistemi dinamici), l'Università Ludwig-Maximilians di Monaco (filosofia del pensiero ed etica), la University of Bristol (intelligenza collettiva e robotica swarm), e la startup Da Vinci Labs (intelligenza artificiale e trasferimento tecnologico).

“Il

progetto EMERGE intende esplorare il concetto di coscienza emergente e il suo ruolo nel facilitare la collaborazione in collettivi di agenti intelligenti, ma individualmente molto semplici - spiega Bacciu - Negli attuali sistemi artificiali multi-agente, i comportamenti cooperativi complessi vengono ottenuti a spese dell'eterogeneità dei componenti del collettivo”.

“EMERGE

punta ad estendere agli agenti artificiali la capacità, tipica degli organismi viventi, di possedere contemporaneamente auto-coscienza e consapevolezza di appartenere ad un collettivo collaborativo, senza che la prima si dissolva necessariamente nella seconda - prosegue Bacciu - Il fine ultimo del progetto è rendere possibile lo sviluppo di sistemi complessi, distribuiti e flessibili, in grado di mostrare comportamenti collaborativi, di auto-regolarsi e caratterizzati da interoperabilità “naturale”, ovvero in assenza di protocolli di comunicazione predefiniti”.

A

tal fine, EMERGE svilupperà un nuovo motore computazionale basato sulla teoria dei sistemi dinamici, pensato per ‘eseguire’ in maniera ottimizzata le reti neurali artificiali degli agenti e i meccanismi di apprendimento continuo necessari per il loro adattamento. Lo sviluppo di queste metodologie verrà coordinato da Claudio Gallicchio, con il supporto di Vincenzo Lomonaco, entrambi ricercatori presso il Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa.

“Questo

nuovo modello di calcolo - spiega Gallicchio - va nella direzione di rendere le reti neurali non solo più efficienti, ma anche maggiormente sostenibili da un punto di vista energetico, facilitandone l'esecuzione in hardware dedicati di tipo neuromorfico”.

All'innovazione

in ambito tecnologico, EMERGE affianca una formalizzazione degli aspetti cognitivi e filosofici della coscienza emergente, accompagnata da uno studio delle sue implicazioni etiche. “In sistemi artificiali che esibiscono coscienza emergente e comportamenti collaborativi di stampo intelligente è fondamentale poter misurare la percezione della responsabilità morale e il livello di

fiducia che gli esseri umani ripongono in essi”, conferma Anna Monreale, professoressa associata del Dipartimento di Informatica dell’Ateneo pisano, che guiderà insieme a Riccardo Guidotti le attività legate all’etica e trasparenza degli agenti intelligenti.

I concetti e le metodologie di EMERGE verranno testate nell’ambito del progetto in applicazioni di stampo robotico, ma si prestano ad un più ampio utilizzo in scenari che coinvolgono l’IoT, le applicazioni distribuite e le nanotecnologie.