



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Per un digitale più sostenibile: al via E-CoRe, progetto europeo guidato dall'Università di Bologna

Sette partner europei - fra atenei e centri di ricerca - collaboreranno per lo sviluppo di sistemi digitali a basso consumo grazie alla computazione reversibile

Bologna, 18 febbraio 2026 - Ogni giorno **computer, server e infrastrutture digitali** contribuiscono a circa il **10% del consumo energetico globale**, una percentuale destinata ad aumentare con la crescente diffusione di intelligenza artificiale, cloud, blockchain e dispositivi autonomi. **Ridurre l'impatto energetico del digitale** è quindi una delle grandi **sfide dei prossimi anni**.

E-CoRe - Energy-efficient Computing via Reversibility, progetto europeo coordinato dall'**Università di Bologna** e finanziato dal programma Marie Skłodowska-Curie – Doctoral Networks, vedrà collaborare **sette partner europei**, fra atenei e centri di ricerca, oltre a **otto partner associati** (sette università e un'azienda). L'obiettivo è **ridurre drasticamente il consumo energetico dei sistemi digitali** grazie allo sviluppo della **computazione reversibile**.

Ogni volta che un sistema di calcolo "cancella" informazioni durante un'operazione, consuma inevitabilmente una quantità minima di energia. Secondo le leggi della fisica, in particolare il cosiddetto **limite di Landauer**, questo consumo è inevitabile nei sistemi tradizionali. La **computazione reversibile** rappresenta ad oggi **l'unica strada conosciuta per aggirare tale limite**: mentre i **sistemi tradizionali perdono continuamente informazione**, quelli **reversibili non ne perdono affatto**.

"La computazione reversibile ha le potenzialità di rivoluzionare il consumo energetico dei sistemi informatici - **afferma Ivan Lanese**, professore al Dipartimento di Informatica - Scienza e Ingegneria dell'Alma Mater e coordinatore del progetto - Ma tale potenzialità potrà essere sfruttata solo ripensando i sistemi digitali a tutti i livelli, dai circuiti alle applicazioni. E-CoRe vuole dare inizio a questa rivoluzione e formare esperte ed esperti in grado di realizzarla. Una sfida affascinante per **il futuro dell'Europa digitale**".

Attualmente la computazione reversibile è ancora una branca emergente dell'informatica: pur mostrando applicazioni promettenti nella simulazione, nel debugging e nella robotica, non è sufficientemente sviluppata per un impiego su scala



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

industriale. E-CoRe nasce per colmare questo divario tra teoria e applicazione.

Non si tratta solo di “risparmiare energia”, ma di **ripensare** l’intero modo in cui **hardware** e **software** sono progettati, intervenendo su linguaggi di programmazione, algoritmi, tecniche di compilazione e architetture di calcolo. Le potenziali applicazioni riguardano settori ad alto consumo energetico quali **machine learning**, **blockchain** e **droni**.

Il progetto, della durata di quattro anni, finanzia la formazione di **tredici dottorande e dottorandi**, tre dei quali ospitati all’Alma Mater, che lavoreranno in un contesto internazionale e interdisciplinare per sviluppare soluzioni concrete che potranno essere trasferite all’**ecosistema accademico e industriale europeo**.

Oltre all’avanzamento scientifico, E-CoRe punta alla formazione di una nuova generazione di esperte ed esperti capaci di **coniugare innovazione digitale e sostenibilità**, contribuendo agli **obiettivi europei di transizione verde**.