



BANDO PER PROGETTI DI ALTA FORMAZIONE ATTRAVERSO L'ATTIVAZIONE DI ASSEGNI DI RICERCA (Bando Assegni di ricerca anno 2023)

TITOLO: Artificial Intelligence and Statistical Learning for Energy-Aware Extreme Automation

ACRONIMO: AisleA2

Descrizione del progetto:

Il cambiamento climatico e la crisi delle materie prime impattano sempre più l'industria, specialmente settori energivori come il cartario. Questi rispondono con una gestione energetica complessa:

- Per ridurre i costi, la rete elettrica è integrata da co-generatori che producono energia da gas, recuperando il calore per alimentare altre parti dell'impianto. È difficile capire quando convenga usare la rete l'altro;
- I processi hanno fasi con consumi eterogenei. Es. preparare gli impasti usa molta energia ed acqua, l'essiccamento della carta molto calore.

È quindi difficile mappare esaustivamente dove e come si consuma. Questo frena la transizione verde e analisi come:

- Ridurre i consumi di una fase porta risparmi o maggiori costi in altre fasi?
- Quali fasi si prestano all'uso di energia da fonti rinnovabili?

È necessario favorire la transizione verde di questi sistemi con tecniche di AI a supporto degli operatori. Extreme Automation e la controllante A.Celli Group, leader nel settore di macchine per il cartario e TNT, affrontano questa sfida raccogliendo grandi moli di dati dagli impianti. AisleA2 svilupperà una metodologia che parte da questi dati per la parametrizzazione di processi industriali complessi, con enfasi su uso efficiente di energia/risorse. Svilupperà tecniche di *statistical learning* per supportare decisioni e giustificarle. AisleA2 sfrutterà le competenze nate in AutoXAI2, progetto con stessi partner partito nel 2022. AutoXAI2 ha sviluppato un'innovativa metodologia data-driven per ottimizzare processi industriali con enfasi su *qualità/quantità* dei prodotti, ignorando aspetti legati a consumi di energia/risorse. La metodologia è efficace sia nel cartario, che in altri domini. Questo aiuterà AisleA2 a supportare la transizione verde del cartario con soluzioni generalizzabili ad altri settori. L'assegnista interagirà con esperti del dominio (partner industriale), ed accademici esperti in sistemi complessi configurabili, *statistical learning*, e sviluppo di metodologie data-driven per il contesto industriale.