

Oggetto della ricerca

Titolo: Studio, selezione, addestramento e ottimizzazione di reti neurali per il rilevamento di anomalie in applicazioni di controllo qualità industriale

Tutor: Dott. Fabio Tosi **SSD:** ING-INF/05 **Durata:** 12 mesi

Oggetto attività di ricerca

Studio, selezione, addestramento e ottimizzazione di architetture di reti neurali per il rilevamento di anomalie (anomaly detection) e la classificazione di difetti, nell'ambito di un caso d'uso di controllo qualità industriale. L'attività prevede il porting e l'ottimizzazione delle reti selezionate su piattaforme hardware embedded dotate di acceleratori per l'intelligenza artificiale (NPU, GPU embedded, architetture RISC-V), con addestramento basato su dati reali e sintetici.

Dettaglio attività da svolgere

Le attività riguarderanno:

- la selezione di architetture di rete neurale idonee al rilevamento di anomalie (presenza/assenza di elemento identificativo, non conformità, disallineamento) su immagini acquisite da sistemi di visione industriale;
- lo sviluppo di metodologie di training avanzate, basate su framework open source, che combinino dati reali forniti dal committente e dati sintetici generati tramite simulazione;
- Il porting e l'ottimizzazione delle reti selezionate su piattaforme hardware embedded dotate di acceleratori per l'intelligenza artificiale, individuate a seguito di apposita attività di selezione condotta da altro soggetto terzo coinvolto nel progetto;
- l'esecuzione di test di inferenza sulle piattaforme hardware individuate e l'analisi delle relative prestazioni in termini di velocità di elaborazione e accuratezza.