**Biometria e Documenti di Identità Elettronici**

L’attività di ricerca si configura nell’ambito dell’accordo quadro siglato tra il Dipartimento di Informatica – Scienza e Ingegneria (DISI) dell’Università di Bologna e l’Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (IPZS).

In particolare, sarà affrontato il problema del rilevamento di attacchi realizzati attraverso tecniche di face morphing che costituiscono attualmente un importante elemento di vulnerabilità per i sistemi di verifica automatica dell’identità sulla base dell’analisi del volto nei documenti di identità elettronici. È stata infatti dimostrata (dal Biometric System Laboratory dell’Università di Bologna) la fattibilità di un attacco che prevede l’inserimento nel documento di un’immagine del volto morphed e la conseguente possibilità per due diversi soggetti di usare lo stesso documento per superare i controlli automatici a un varco aeroportuale (e-gate).

Saranno studiati approcci di morphing detection, prevalentemente basati su tecniche di machine learning e deep learning, a partire da:

* + Singola immagine, approccio necessario per contrastare l’attacco in fase di emissione del documento;
  + Doppia immagine, nell’ipotesi di poter sfruttare, oltre alla fotografia presente nel documento, anche un’immagine live. Questo approccio è rilevante per la fase di verifica di identità ai gate.

Gli algoritmi sviluppati saranno valutati su benchmark resi disponibili dalla comunità scientifica (es. FVC-Ongoing) e/o organizzazioni governative (es. NIST).

Oltre al problema del face morphing, l’attività di ricerca verterà su altre applicazioni di biometria e computer vision nelle quali i recenti progressi nell’ambito del deep learning permettono di apportare importanti contributi scientifici.

Costituisce titolo preferenziale la conoscenza:

* dei sistemi biometrici basati sul volto
* delle principali tecniche di machine learning, incluso addestramento di DNN
* del linguaggio Python e C/C++
* dei Framework di Deep Learning PyTorch e Tensorflow

**Piano di Formazione**

Il candidato perfezionerà le proprie conoscenze nei seguenti ambiti:

* Tecniche di Visione Artificiale
* Machine Learning e Deep Learning
* Sistemi Biometrici

Il candidato parteciperà alla redazione di articoli scientifici (per riviste o conferenze internazionali)

Il candidato apprenderà inoltre i principi della gestione di progetti, con particolare riferimento alla redazione di deliverable di progetto. Saranno quindi maturate esperienze significative relativamente a:

* redazione di documenti di carattere divulgativo;
* presentazione di risultati e prototipi alle Aziende.