

Titolo della Borsa di Studio:

Applicazione di Intelligenza Artificiale all'Analisi Immunoistochimica in Anatomia Patologica

1. Obiettivi Formativi

- Acquisire competenze teorico-pratiche nell'uso dell'intelligenza artificiale (AI) applicata all'analisi delle immagini istologiche e immunoistochimiche.
- Sviluppare capacità di pre-processing, segmentazione, classificazione e quantificazione automatica di marcatori immunoistochimici in tessuti tumorali.
- Integrare dati morfologici e immunofenotipici con informazioni clinico-patologiche attraverso modelli predittivi.
- Familiarizzare con le piattaforme digitali (QuPath, HALO, ecc.) e le pipeline computazionali per l'analisi di immagini in patologia digitale.

2. Attività Previste

a) Formazione teorica (1-2 mesi):

- Introduzione all'intelligenza artificiale, machine learning e deep learning.
- Fondamenti di patologia digitale e immunoistochimica quantitativa.
- Analisi morfologica assistita da software.

b) Addestramento pratico (3-6 mesi):

- Annotazione e digitalizzazione di vetrini immunoistochimici.
- Uso di software open source (QuPath) e commerciali (HALO, Visiopharm) per il riconoscimento di cellule e pattern immunistoichimici.
- Sviluppo di modelli supervisionati (es. random forest, CNN) per la quantificazione automatizzata di biomarcatori (PD-L1, CD8, CD68 ecc.).

c) Integrazione e validazione (2-3 mesi):

- Confronto tra analisi automatica e valutazione umana.
- Validazione dei modelli su coorti indipendenti.
- Analisi statistica dei dati, valutazione delle performance predittive (ROC, AUC, sensitivity, specificity).

d) Disseminazione dei risultati (1-2 mesi):

- Redazione di report scientifici e abstract per congressi.
- Partecipazione a workshop/formazione avanzata su AI e digital pathology.
- Contributo alla pubblicazione di articoli scientifici.

3. Durata

12 mesi

4. Requisiti del Candidato

- Laurea magistrale in Biologia.
- Conoscenze di base in istologia, immunoistochimica e statistica.
- Precedente esperienza nel campo della patologia digitale e le applicazioni di AI.
- Costituisce titolo preferenziale la conoscenza di software di image analysis.

5. Sede del Progetto

Unità Operativa di Anatomia Patologica