



**Cod. progetto:** 5M-2018-23680235

**Responsabile Scientifico:**

Prof.ssa Amelia Licari

**Unità Operativa:**

Pediatria

**Titolo progetto:**

Integrating deep learning CT-scan model, biological and clinical variables to predict severity of asthma in children (BREATHE)

**Sintesi Progetto - Abstract:**

Nell'ambito della pneumologia pediatrica l'intelligenza artificiale (IA) offre opportunità promettenti per migliorare l'accuratezza diagnostica e fornire un'assistenza sanitaria personalizzata. In particolare, l'analisi delle immagini radiologiche è uno dei campi più promettenti per l'applicazione dell'IA nel settore sanitario, potendo contribuire a una migliore previsione, diagnosi e trattamento delle malattie respiratorie.

Il deep learning (DL) è attualmente una delle tecniche di IA più potenti. Gli algoritmi DL sono un insieme di tecniche basate su reti neurali artificiali organizzate in diversi strati in modo da elaborare l'informazione in maniera sempre più completa.

Recentemente, algoritmi DL sono stati addestrati per compiti specifici di riconoscimento ed interpretazione delle immagini radiologiche acquisite mediante tomografia computerizzata (TC) ed integrati nel processo diagnostico delle malattie polmonari. Le attuali linee guida sull'asma grave raccomandano l'esecuzione della TC ad alta risoluzione del torace come strumento integrato per la valutazione della malattia. Le scansioni TC possono infatti fornire importanti informazioni prognostiche, come la presenza di ispessimento della parete bronchiale, intrappolamento aereo, restringimento del lume bronchiale e bronchiectasie, che sono associate a una maggiore durata e gravità della malattia asmatica.

Pochi studi hanno esplorato la correlazione tra i parametri clinici e biologici e le informazioni ottenute dalla TC torace nei bambini con asma grave; non sono inoltre disponibili studi che integrino tali informazioni in modo multidimensionale per la previsione prospettica della gravità dell'asma durante l'età pediatrica.

Gli obiettivi del progetto sono:

- costruire un ampio database di variabili cliniche, biologiche e radiologiche ottenute da pazienti pediatrici con asma grave;
- progettare e formare un modello di previsione basato su tecniche di DL per predire l'asma grave in età pediatrica;
- stimare le probabilità di transizione tra i livelli di gravità dell'asma utilizzando un modello multistato di Markov che tenga conto delle informazioni qualitative e quantitative ottenute dalle immagini TC.

I risultati del progetto porteranno all'integrazione dell'IA nella pratica clinica pediatrica. Un modello di previsione così accurato fornirà un quadro completo della malattia asmatica, aiutando a comprendere i cambiamenti fisiologici che accompagnano la progressione dell'asma dall'infanzia all'età adulta. L'identificazione dei parametri più indicativi di gravità e progressione dell'asma consentirà quindi di individuare precocemente i pazienti ad alto rischio di riduzione della funzione polmonare e permetterà di sviluppare nuove strategie di gestione individualizzata per i bambini affetti da asma grave.

**Inizio Progetto:**

01/07/2021

**Fine Progetto:**

30/06/2024

**Costo complessivo del progetto:**

100.000,00

**Totale quote 5 x mille:**

100.000,00

**Anno riferimento 5 x mille:**

2018

**Data percezione fondi 5 x mille:**

29/05/2020

**Budget**

Voce	Quota accantonata
Personale di ricerca	70.500,00
Apparecchiature	14.000,00
Materiale uso destinato alla ricerca	0,00
Spese di organizzazione	10.000,00
Elaborazione dati	0,00
Spese amministrative	500,00
Altro (indicare quali)	5.000,00
	100.000,00